HERMANNI BOERHAAVE

PHIL. ET MED. D. INST. COLLEGII PRACT. BOT.
ET CHEM. PROF. IN ACAD. LUGD. BAT. PRAES.
COLL. CHIR. SOC. REG. SCIENT. LOND.
ET ACAD. REG. SCIENT. PARIS. SOD.

PRAELECTIONES ACADEMICAE

IN PROPRIAS

INSTITUTIONES REI MEDICAE.

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTUS HALLER.

IN HAC EDITIONE

Adjectus est integer Institutionum Medicarum
Cl. Boerhaave Textus.

VOL. II.

GLANDULA, CEREBRUM, LIEN, HEPAR, MUSCULI,
CUTIS, NUTRITIO.

TAURINI, EX TYPOGRAPHIA REGIA. MDCCXLIII.

decumbentem apud homines humaniſſimos, ſed peregrinos tamen , non magis juviſti conſiliis medicis, quam ſuaviſſimis erexiſti adloquiis.

Reparatae valetudinis ergo hoc habe ſoſtrum : neque enim aliud, & verius utile voluiſti. Perferat libellus per orbem, me tibi bonorum humanorum veriſſimum debere, ſanitatem.

Tu vero, quam in aliis reſtituis , ſerva integram valetudinem, & vive felix, atque fruere votis, quae innumerabiles pene homines quotidie pro Te concipiunt, quem & doctum, & felicem, & humaniſſimum Medicum experiuntur. Dabam ex Georgia Auguſta die **III.** Martii MDCCXXXX.

VIRO CLARISSIMO
D. JOHANNI GESNERO,
CANONICO CAROLINO,
PHYSICES, ET MATHES. PROFESSORI,
VETERI AMICO,
ALBERTUS HALLER.

MUltis modis hoc munusculum Tibi debeo, Carissime Amice. Tu nasci vidisti hanc opellam, quando communem PRAECEPTOREM *cum voluptate maxima, sed majori cum emolumento nostro, has ipsas scholas ornatissime, & cum indicibili quadam suavitate praelegentem audivimus. Tu eos ipsos tunc uberrimos consignasti codices, quos magna mea cum utilitate, & uti spes est, non sine publico medentium commodo mecum communicasti, fideles, & propria verba, ipsumque os quasi* PRAECEPTORIS *referentes.*

Sed

Sed neque hoc solum, etsi multum est, Tibi debeo. Te Parisiis, quamdiu per valetudinem tuam licuit, egregium laborum socium sum expertus, quem communis Patria inter exteros cariorem redderet, cum etiam absque dulcissimo Patriae nomine, quae una omnes caritates conplectitur, ipsis tuis virtutibus amabilis fuisses. Deinde Basileae simul audivimus JOHANNEM BERNOULLIUM, *cui, & dignissimis filiis, Helvetia nostra debet, quod in ultimo oriente novum nomen innotuerit Sinensibus. Ibi cepit nasci alterum, quod paro, opus botanicum. Huic ex itinere illo, per magnam Helvetiae partem Te doctissimo comite absoluto, primas lineas circumscripsi. Hoc Tu missis muscis, lichenibus, & quidquid in re herbaria difficile est, tum pulcherrimis plantis in Rhaetico itinere lectis, ita adjuvisti, ut nomen tuum cum rarissimis stirpibus ubique conjunctum sit adpariturum.*

Multa sunt adeo in me merita Tua, quae humanitas Tua, & qui Tibi etiam ignotos devinciebat, amabilis candor miris modis auget. Iis enim debere volupe est, qui neque arroganter nos docere, neque, quasi ex numerato, congiarium elargiri velint, fatentesve jubeant debitores accepti reddere rationem. Verum nihil Tibi decedet per eam Tuam modestam comitatem. Publicum ecce testimonium, quod gratus, & lubens, & sincerus offero. Haec causa fuit Te adloquendi: Munusculi enim levitatem novi, cujus minima pars mea est. Sed est tamen opportunus locus coram plurimis, quos nomen BOERHAAVII *promittit, lectoribus, de Tuis in me meritis, nostroque amore non privatum, neque obscurum ponendi monumentum. Vale, & fruere tali corpore, qualis Tibi est animus. Dabam IV. Martii MDCCXLI.*

INDEX

INDEX CAPITUM

SECUNDI TOMI.

Cortex Cerebri. . . . pag. 1
Fabrica diverſa Glandulæ. . . 2
Cortex Cerebri. . . . 67
Medulla Cerebri. . . . 76
Spiritus Cerebri. . . . 94
Nervi. 106
Fluidum nerveum. . . . 118
Humor venoſus Encephali. . 142
Nervorum Propago. . . 159
Dura Mater. 164
Circuitus Sanguinis. . . . 167
Actio Lienis. 187
Omenti Actio. . . . 211
Actio Hepatis. . . . 227
Actio Renum. 272
Actio Veſicæ Urinariæ. . . 304
Muſculorum Actio. . . . 345
Functio Cutis. 436
Sudoris Excretio. . . . 465
Sanctoriana Perſpiratio. . . 471
Nutritio, Incrementum, Decrementum. 497

REIMPRIMATUR.

Fr. Johannes Dominicus Allonus Vicarius Generalis S. Officii Taurini.

V. Rezia P. & R.

Se ne permette la riſtampa.

Morozzo per S. E. il Signor Marcheſe d' Ormea Gran Cancelliere.

CORTEX CEREBRI.

236. SED ipsae illae arteriae sic ordine firmo in [a] tenui meninge intertextae, ut in basi, quae incredibiliter tenuis, instar telae araneae [b], [c] ab omni puncto hujus perpendiculari fere itinere dimittunt ramulos simili apparatu ἀναςομοσίων fabricandos, quasi in membranam insinuatione sua gyros sulcatos, profundosque, efficientem, in quos moles exterior cerebri, cerebellique dividitur fere ad medullam usque: ita tamen ut sulci cerebelli minus profundi, quam cerebri. Illi vero tractus convoluti in formam intestinorum, in alios minores, similes prioribus, resolvi possunt, omnes ab insinuante se pia matre fiunt, & in extima sua superficie sola vasa rubra gerunt, atque interceptae applicant materiae. Substantia tandem intercepta his maximam partem, nullo unquam rubro colore perfusa, nullam arteriam vel venam sanguiferam unquam admittens, & quae in cerebro, & cerebello,

a *Ruysch.* Ep. 9. T. 10. tota.
b Id. Th. 10. p. 10.
c Id. Th. 1. T. 4 F. 3.

cera injecta repleto, dein aqua macerato, & ab omni parte non impleta abrasa liberato, superest, apparet congeries vasculorum tomenti instar minutorum, mollissimorum, succulentorum, minima vi dissolvendorum, in aqua simplici per solam suspensionem in pultaceum humorem abeuntium.

237. [a] Exterior, cinericea, mollis, humidior, haec substantia vocatur Cortex cerebri, cerebellique; cingit ubique, accurate, totam originem alterius substantiae internae, albissimae, solidioris, exsuccae magis, quae Medulla cerebri, & cerebelli vocatur; ita, ut haec ab illa oriri primo manifeste videatur undequaque, tam in appendicibus, ventriculis, cruribus, medulla oblongata; [c] in interiori vero parte medullae spinalis similis est cortici recondita substantia, tota pariter ibi arteriosa [d], quam medullosa ambit, inversa ratione quam in priori.

238. In cerebello autem adeo haec (237.) clara, ut modus, quo medulla ex cortice prodeat, distinctio, proportio, fabrica, liquido cerni queant: semperque simul durior hujus, quam cerebri, cortex apparet, magisque flavescens.

239. Quum igitur singulo quoque cordis ictu ingens admodum portio sanguinis, [f] *Malpighio* una tertia totius aestimata, magna, & directa vi impellatur cortici, ille quadam systole, & diastole, licet parva, quamdiu plena haec sanguine vasa, agitabitur; sed & debebunt adesse vasa venosa ubique ad fines arteriarum, licet visibilia esse nequeant ob tenuitatem suae membranae, & molis; debebunt esse quaedam secretoria ex ultimis iis arteriolis, ut ubique, exorientia, ut & emissaria tandem; quamvis haud videri queant.

Ara-

a *Vieuss*. Neurogr. T. 3. 6. 7. 11. 13.
b Id. ibid.
c *Vieuss*. Neurogr. T. 12. l. gg. T. 13. I. N. N. PP. ee.
d *Ruysch*. T. 10. p. 46.
e *Vieuss*. Neur. T. 12. gg. *Ruysch*. Ep. 12. T. 15. F. 4. 6.
f De Cerebr. Tr. 1. p. 6.

§. CCXXXVI.

Araneae) Inde nomen Arachnoideae (*a*), quam volunt vafculis deftitui; nempe vafis, quae oculorum judicium, aut materiam ceraceam admittant. BOERHAAVIO enim pro certo perfuafum eft, non aliam dari fub Arachnoidea membranam, quae diverfa fit a vafis ipfis, quae corticem obtegunt, ipfamque vaforum telam pro membrana haberi, tenerrimam (*c*) certe, & longe molliorem tela araneae. Uno verbo pia pater eft primum ftratum arteriarum Corticis. Cortex eft ipfa piae matris interior, & multiplicata fuperficies.

a 2 Pro-

(*a*) Arachnoidea fecundum cerebri involucrum univerfale SANTORINO l. c. c. III. §. V. inter duram, & piam matrem, piae vero vicinius, ut pro altera lamina piae matris haberi poffit VVINSLOVV. IV. *tr. de la tete* 51. & RIDLEY, & COVVPER. ad BIDLOO T. 8. & VIEUSSENS c. V. in omni ambitu cerebri, & cerebelli reperitur, magis adnexa in cerebro, ut flatu non ad magnam diftantiam feparari queat RUYSCH. *Epift.* IX. & T. X. in cerebello (*Thef. III.* 29. 45.) & bafi cranii laxior, & longe diftans a pia, cum vafa vertebralia intermedia fint CASSER. ad SPIGEL. L. X. T. IX. vaforum exfors, aut pauciffima nacta RUYSCH. *Epift* IX. *Thef.* IV. 6. fulcos ponte facto conjungit, & in jugis duplicaturam cum pia matre perficit, cellulofa fabrica repleta, & vafa recipientem, & aliquando pinguedinem RUYSCH. *Thef.* IX. 42. aut ceram *Cur. renov.* 83. Poft CASSERIUM demonftrata eft a focietate Amftelaedamenfi RUYSCH. *Epift.* IX. & a TULPIO I. *Obf.* 24. & van HORNE (SCHRADER *Obf. anat. med. Dec.* I. n. VII.) a BIDLOO *Anat. corp. hum.* T. 8. & a RUYSCHIO l. c.

(*b*) *Ordine, in Textu*) Serpentino cum crebris anaftomofibus RUYSCH. *Epift.* IX. T. 10. Ordinandis enim vafis deftinatur Pia Mater, quae pene tota arteriofa eft *Thef. I.* p. 23. III. 68. VIII. 18. ad BOHLIUM p. 10. arteriolis adeo exiguis, ut tomentofae fint, VII. 72. *Cur. renov.* 184. intercedente tamen membranofa fubftantia *Thef. II.* A. VI. 7. *Thef. V.* 24. *Thef. III.* 40. In Medulla fpinali, quod prius piam matrem vocaverat, poft ultimas obfervationes vaforum telam effe putat VIEUSSENS *fyft. vaf.* p. 235.

(*c*) Tenuitas fumma piae matris tum demum obfervari poteft, quando vafa repleta funt. Vacua enim inputantur piae matri, & ejus craffitiem augent RUYSCH. *Thef.* X. 17. *Thef. III.* 68. V. 24. VIIII. 36. Caeterum *pia mater* eft proximum involucrum proprium cerebri, & univerfas ejus particulas etiam interiores obducit, corpus callofum, ventriculos omnes, corpora ftriata, thalamos, nates, & teftes, pedunculos cerebri, & omne punctum, ubi cortex eft, aut vafa admittuntur in cerebrum, follicite veftit, *Ridley* c. II. Eadem omnes gyros corticis ad medullam ufque fubit penitiffime, ubi arachnoidea nonnifi pontem fternit fuper fulcos. Ubique cum tenuitate firmula, & praeter arterias, venafque, procul dubio propria membranea facta fabrica, qua vafa uniuntur, & firmantur, quam cellulofam vocat a BERGEN in *Comm. Litt. Phyf. Tech. Nor.* 1736. *hebd.* 34. Is enim Arachnoideam folam pro vera membrana habet, quae fere PRAECEPTORIS eft fententia.

Profundosque) Veteres piam Matrem pro capsula Cerebri interiori habuerunt cum dura exterior esset. RUYSCHIUS demonstravit „ piam matrem ubique in fundum usque sulcorum se inmittere , & ex imis sulcis (*d*) adsurgere denuo, ut vicina juga contegat . Ita a suprema parte hemisphaerii descendit ad corpus callosum usque , & redit in alterum haemisphaerium.

Medullam] Gyrorum cerebri non una est utilitas. Namque 1. augent superficiem corticis. 2. Faciunt, ut cortex continuus medullares fibras contingat undique, & ordine certiori ultima vascula sua in fibrillas medullares educere possit.

Sola) Strangulatorum hominum cerebra rem satis apte demonstrant , cum enim tota vi cordis in cerebrum pellatur , neque reditum inveniat in venas , extendit mirifice vasa piae matris , & *injectionem* imitatur . Verum neque tunc in cortice reperitur ruber sanguis, sed in piae matris vasis sufibstit.

Substantia) RUYSCHII haec erat praeparatio. Replebat (*e*) accuratissime ceracea materia arterias carotides: cerebrum ita repletum eximebat ex dura matre, adparebat cortex hinc inde ruber, non ubique. Eum continuum cum vase aliquo arterioso corticem in aquam tepidam demergebat (*f*), macerabat , ad putrefactionem usque, ut secederet membrana Arachnoidea, deinde concutiebat leniter [*g*], & repetito , donec aqua tota turbida fieret ab iis albis flosculis innumerabilibus , qui de cortice secedebant. Quando jam aquam non turbari, sed puritatem suam servare videbat, tunc vero exemtum corticem suspendebat in alcohole , videbatur tomentum esse rubrum , flocculentum , tenerrimum . Nempe mera erant vasa plena materiae ceracea. Quodcunque non repletum erat ea materie incorruptibili; diffluebat mollitie, & tepidae aquae repetita actione, atque peribat (*h*) : ita secedebat de cortice omne, quod venosum erat, aut arteriis factum minoribus, quam quae reciperent ceram ; & cum ea quinquagesies aut centies certe capillo minora sint , adparet facile , quam minima oporteat ea vasa esse, quae abluendo pereunt , cum omnino videretur quartum ordinem vasorum replere , neque tamen demonstrabat veram naturam corticis, cum de cortice paucissima vasa conserventur [*i*], pars vero maxima destruatur. Utebatur autem ad eas praeparationes nonnisi puerorum recens natorum, aut foetuum inmaturorum capitibus.

Pul-

(*d*) RUYSCH. *Thes.* X. 28. *Epist.* VII. T. VIII. f. 3. 4.

(*e*) Modice , ne nimis intumescat , & molem mutet *Epist.* XI. p. 16.

[*f*] Totam methodum describit *Thes. anat.* VI. n. LXXIII. confer *epist. ad Boerhaave.* p. 66.

(*g*) Solvi corticem, nisi repletus sit *Thes. anat.* I. fin.

(*h*) Fatetur se nunquam totum potuisse replere RUYSCH. *Thes.* IV. 78.

(*i*) WINSLOW. IV. *tr. de la tete* 187.

Pultaceam) Confirmatus experimentis RUYSCHII , & LEEUVVENHOECKII audacter nunc pronunciat BOERHAAVIUS „ non fieri per corticem circulationem sanguinis, ubi duo prima genera vasorum reperiuntur (licet medulla vasis rubris non destituatur, sed ea recto tantum ductu medullam perforant, neque ramosa sunt, & unice calori generando praefecta esse videntur) fieri vero unice per piam matrem . Cortex recens , qua parte respicit Cerebrum , pellucet exquisite . Exoravit BOERHAAVIUS LEEUVVENHOECKIUM (K), ut in corticis fabricam inquireret , respondit, se praeter globulos pellucentes nihil quidquam videre. RUYSCHIUS post praeparationem , quam descripsimus , ostendebat piae matri adhaerentia filamenta (*l*), ea, neque aliud quid , corticem esse adfirmabat pro candore suo , qui in eo summus fuit . Videtur adeoque evidens esse, fieri corticem vasis continuis cum vasis piae matris, sed quae pellucidum liquorem vehant [*m*], & quorum distributionem nemo definiverit. Vasorum reptatus in singula particula corporis humani alius

a 3 est,

(K) LEEUVVENHOECK in *Epist. physiol.* XXXIV. manifesto describit „ ex pia meninge in cerebrum demitti vasa sanguinea p. 330. 335. paucioribus tamen globulis repleta (absque microscopio visa VVEPFERO de *apopl.* p. 102.) quae ad latera emittant parallelos ductus minores innumerabiles , quas pro fibris cerebri habet, eas denuo tenuibus membranis coerceri, teretes esse p. 334. & rugosas , quadruplo majores fibris carnis bovillae p. 335. in mure, porco , passere , & bove ejusdem magnitudinis p. 354. & *Anat. & contempl.* p. 38. similiter & recedentes ab invicem, & coeuntes p. 338. Liquorem vero exstillare crystallinum *Anat. & contempl.* I. p. 30. cujus particulae maximae , & pauciores aequales essent globulo rubro, aliae sextae parti globuli rubri, aliae vix $\frac{1}{512}$ ejusdem rubri globuli, rubedine tamen tinctae, quae omnes particulae in vasculis continebantur p. 37. 38. Quae cum RUYSCHII , & BOERHAAVII sententia manifesto, & eleganter consentiunt.

(*l*) Corticem esse congeriem vasorum tomentosorum sanguineorum prodeuntium ex interiore parte piae matris RUYSCH. *Epist.* XI. p. 18. T. XIV. f. 1. 2. 3. Thes. I. T. IV. f. 3. *Thes. max.* XCI. *Thes. anat* X. n. 5. 10. *Epist.* VII. T. 8. f. 1. 4. *Thes.* I. p. 30. *Thes. anat.* II. A. VI. 13. *Thes.* 3. 33. *Thes.* IV. 78. *Thes.* V. 44. 45. 84. *Thes.* VI. 73. *Thes.* VIII. 13. *Thes.* X. 12. 33. 153. in medulla oblongata VII. 12. In cerebello *Thes.* V. 48. 86. *Thes.* VI. 121. & vasa rubra materie repleta locis innumeris *Thes.* X. n. 8. deinde in spinali medulla cortex interior vasculosus *Thes. Anat.* I. p. 26. 27. *Thes.* III. n. I X.

(*m*) Cortice minus repleto pauciora vasa *Thes.* V. 46. totum vero eximie rubere, si satis repletus sit, atque videri idem in Phreniticis obtinere *Thes.* VI. 73. X. 56. totumque fieri arteriolis in aliam formam degenerantibus *Epist. ad Bobl.* p. 10. Vide vasa, & tomentum in adjecta icone . Ex his & *Leeuvvenoeckii* experimentis conficitur „ Ab ultimis arteriolis piae matris, " demitti ramulos in corticem, qui sint aut aequales rubris, aut paulo minores. Ab iis oriri alios secundi ordinis serosos, atque materiem ceraceam & rubros, & flavos replere. A serosis pellucidos provenire , atque ita ex ordine minores, donec minimi nulla arte replebiles cum universo venoso genere arte *Ruyschiana* destruantur.

eſt, erit procul dubio etiam cortici cerebri peculiaris, ſed ignotae indolis, cum ultra ſenſuum limites poſita ſint. Id unum videmur intelligere, eſſe hunc reptatum vaſorum eumdem in omnibus mortalibus. Si enim vel parum diverſus eſſet, ratiocinarentur homines diverſis modis, quod non obſervatur. Exigua mutatio vaſorum cerebri, quae fit per ebrietatem, producit modum cogitandi diverſiſſimum ab eo, quo idem homo perpetuo utitur, ſi vini violentia abfuerit. Ea vero rubra vaſa, quae ab aliis ſcriptoribus Cortici tribuuntur, ſunt utique rubra vaſa piae matris, utcunque abrupta.

§. CCXXXVII.

Cinericia] Rubet equidem in phreniticis, & poſt exquiſitam repletionem, quae fit injecta materie ceracea. Sed in integro homine nunquam ne minimam quidem particulam rubri ſanguinis continet [*a*], & vitri inſtar pellucidus, & ſubcinereus, & fluidis quam ſolidis ſimilior eſt, neque novacula diſcindi poteſt, ſed cultrum ſequitur, & ſi videtur continere ſanguinem habet ab adhaerentis piae Matris vaſculis, cum circulatio liquidorum rubrorum vere ſupra corticem, non per corticem, fiat.

Mollis] In liquido aqueo ſuſpenſa diffluit. In are libero ſuſpenſa intra paucos dies ita minuitur, ut pene nulla ſuperſit (*b*).

Ab illa] ARCHANGELUS PICCOLHOMINI primus pronunciavit (*c*) „ medullam haerere in fine corticis, atque manifeſto medulla ubique corticem terminat ea parte, quae eſt a pia matre remotior, eſtque in eadem ratione, qua cortex, craſſior, ubi plus corticis, tenuis, ubi cortex parcus eſt, niſi quod in baſi cerebri plus medullae ſit, ſed id fit, quia

(*a*) Vide, quae contra eam ſententiam dici poſſunt ex RUYSCHIO *not.* l. qui conſtanter vaſa corticis ſanguifera dicit, & LEEUVVENHOECKIO, *not.* K. CCXXXVI. Habet certe cortex in recente corpore non parum rubedinis, cum flavedine quadam, quae non optime *cinerea* dicuntur. Verum pauca eſſe vaſa rubra facilis conceſſero, & ſuadet exilitas ſumma liquidi, quod ex cortice paratur.

(*b*) Ad $\frac{1}{4}$ conſumtam medullam ſpinalem *KEIL.* de *Quant. ſang.* Indureſcit tamen, & a morte in cadaveribus integrum reperitur aliquando HILDANUS *Obſ. Chir. Cent.* 4. V. & intra uterum maternum poſt 6. menſium moram RUYSCH. *Thes. max.* 40. 158. deinde arte RUYSCHIANA *Mus.* 138 : 139. *Theſaur.* III. 65. 71. &c.

(*c*) Solent laudare ARCHANGELUM, quod primus corticalem cerebri partem a medullari diſtinxerit. Et omnino exteriorem cinericiam partem *cerebrum*, albam medullam dixit p. 252. Sed dudum utriusq; ſubſtantiae diverſitatem noverat VESALIUS L. VII. c. 4. & figuris expreſſerat.

quia medulla, alibi ex cortice nata, eo colligitur. Et adparent ex quovis convexo gyro filamenta cerebri ad centrum convergere. Neque tamen ea connexio obſervatur in corpore calloſo, corporibus ſtriatis, thalamis nervorum opticorum, pedunculis cerebri [*d*], & cerebelli. Ibi enim nuda medulla, non cortice, ſed pia matre tegitur, quae nullos ad medullam pedunculos vaſculoſos emittit, verum ſimplex eſt thecula, neque quidquam falcium demittit.

Oblongata) Omnis medulla cerebri, & cerebelli conjungitur in quatuor caudices, crura dictos, & in nervos olfactorios. Soli enim olfactorii nervi non a medulla oblongata, ſed a cerebri lobis anterioribus proveniunt [*e*], & ob eam rationem a veteribus anatomicis, ſapientibus certe non nervi dicti ſunt, ſed *proceſſus mammillares* [*f*].

 Spi-

(*d*) Ad *Inſtit. Med.* CCLXXI. demonſtrabitur, quanta horum medulloſorum corporum portio corticalis ſit.

[*e*] Ad eas origines, quae ex ſubſtantia Cerebri medullari proveniunt, exteriorem ab intervallo loborum, ad radicem corporis ſtriati, interiorem a fine anteriorum loborum, quas nuper exquiſite vidi (*Vieuſſens.* T. IV.) tertiam addit *Varol.* & *Vieuſſenius* L. III. p. 163. & *Santorinus* a poſterioribus Cerebri lobis c. III. n. 13. & *VVinslovv.* l. c. 132. *Ridleyus* unam radicem, eamque a cruribus medullae oblongatae c. 16. non bene, ut videtur. Sed & Optici nervi ex ſubſtantia Ventriculorum anteriorum oriuntur.

(*f*) Ea ratio nimis ſubtilis eſt, neque ad veterum ſyſtema GAL. de *uſu part.* IX. 9. Vocaverunt *proceſſus*, quod eſſent ventriculorum anteriorum continuata ſubſtantia, & in brutis tubo continuo blennam ad nares ducant, *mammillares* vero a figura; atque pro colatoriis muci habuerunt GALEN. de *uſu part.* L. VIII. c. XI. L. IX. c. I. &c. MASSA primus nervos eſſe fecit L. I. *epiſt.* 6. Deinde *VVilliſius* cavitatem quidem non abſtulit, ſed obſervato fibrarum in nares uſque itinere *nervos* eſſe pronunciavit poſt *Archangelum* p. 263. fecitque *par primum* c. XXI. p. 145. ſeqq. *Vieuſſenius*, & reliqui ſecuti ſunt, & praeterea cavitatem omnem denegaverunt. Eam per experimenta demonſtravit *Slevogt in propr. differt.* & priorem finem reddere conatus eſt. Verum cavitatem nullam eſſe in homine vel ipſa disjuncta, & a ventriculis remota origo declarat, & experimenta *Vieuſſenii* p. 164. *Brunneri de gland. pituitaria* &c. Omnium vero maximum argumentum eſt „ quod filamenta ejus certo nares ſubeant, *Ruyſch. Theſ. anat.* IV. n. 3. V. n. 20. *VVinslovv.* IV. 134. & in faſciculos ſeparentur, quorum ſingulis ſingulas vaginas dura mater efficit *Ruyſch.* l. c. Et nihil incedit, quin ſecundarius aliquis in brutis herbivoris utilitas adeſſe poſſit.

Spinalis) [*g*] Ita vocatur ,, medulla oblongata, poſtquam originem dedit novem paribus nervorum. Finis NATURAE fuiſſe videtur, ut nervi commode prodirent. Namque ſi medulla concluſa fuiſſet intra corticem, nervi, qui continua ſunt medulla, per medullam perforatam neceſſario egrederentur; nunc autem commode a medulla exterius poſita educuntur. Alter etiam finis fuit, ne cortex ſpinalis medullae, quando intumeſcit per validiores commotiones ſanguinis, repleret id omne ſpacium, quod vacuum interponitur medullae ſpinali, atque thecae vertebrarum. Proſpectum vero fuit, ne id vacuum repleretur, quod ſummum periculum naſcatur conpreſſionis, ſi totus Canalis vertebrarum plenus fuerit. Sed conpreſſio medullae ſpinalis ſubito funeſta eſt (*b*].

§. CCXXXVIII.

Cerebello] Ibi nempe medulla arbuſcularum ſimilitudine in ramos diſtribuitur per corticem, & cum eo, ſi repletus fuerit materie ceracea, manifeſto continuatur (*a*].

San-

[*g*] Vide loca *Ruyſchii* ad not.K. ccxxxvi. *Vieuſſens.* p. 152. & ante eos *Cowperum tab. ext. & int. part.* p. 108. Eumque corticem partim naſci a ſpinalibus arteriis aequum eſt creditu, partim ab ipſis pediculis cerebri, & cerebelli, & medulla oblongata oriri, ubi non parum corticalis ſubſtantiae exſtat, medulla occultatum. Nuper tamen in ipſa medullae ſpinalis origine corticem nullum vidimus.

[*b*] Eique eſt proſpectum ipſa articulationis ratione, atque ligamentis, quae articulatorios proceſſus ambeunt, continentque, ut ſolam flexionem permittant, quae antrorſum fit.

[*a*] Cerebelli ſulci recti ſunt, & a cerebri ſulcis differunt, neque alia ratio eſt figurae vermium, quae in duabus cerebelli appendicibus conſpicitur. In eos ſulcos emittit pia mater falces ſimiles falcibus, quae inteſtinula cerebri ſubeunt, ſed ex ipſa ſulcorum natura breviores, & lunatas *Ruyſch. Epiſt. anat.* VII. T. 8. f. 1. 2. Confer T. XV. f. 2. *Theſ. anat.* IV. n. VI. & *VVinslovv.* IV. 93. Cortex autem exterius ſub pia matre in ſpaciola rhombordalia dividitur RUYSCHIUS *Epiſt.* xII. T. xv. f. 4. *Theſ. anat.* V. 52. Interior vero medulla tum in utroque cerebelli lobo, tum in utraque adpendice vermiformi, ſimillima arbuſculae, & albiſſima oritur ex circumpoſito exterius cortice, ramulis minimis, & paulatim confluentibus in eos truncos, quos *pedunculos cerebelli* vocant (EUSTACH. T. xvII. fig. 2. HEISTER. *comp. anat.* T. IV. f. 16. 17.) ut adeo originem fibrillarum medullarium ex corticalibus diſtinctam, & proportionalem facillime oculi uſurpent.

(*b*) *Durior* , *in Textu*) Diverſitati huic parum tribuit VESALIUS.

§. CCXXXIX.

Sanguinis] Ut ea adfirmatio magni viri (*a*) fidem inveniat, confideranda eft primo loco diameter arteriarum Carotidum, & vertebralium, conparata cum diametro fubclaviarum, & aortae defcendentis; & fi quidem videri poffit nonnemini, non tantam effe amplitudinem luminum (*b*), ut tertiam fanguinis univerfi partem recipiant, dandum eft aliquid vicinitati cordis, & rectiffimae viae, qua fanguis a Corde ad cerebrum fertur CCXXXI. CCXXXII. Addi poteft magna in homine cerebri moles [*c*], quae & ipfa haud paucarum librarum eft, & folis fit vafis, cum alia vifcera adipem, aut cellulofam certe fabricam recipiant, quae eadem ratio eft, quare cerebrum in ultima tabe, nihil quidquam patiatur diminutionis, neque ullam inanitatem in cranii cavea admittat. Deinde etiam id confiderandum eft, quod liberrimum cerebrum nulla mufculorum preffione inpulfum fanguinem repellat, neque vaforum iter efficaciae mufculorum obnoxium fit.

Parva (*codex meus*)] RIDLEYUS (*d*) in vivo cane, cui cranium ablatum erat, & refecta dura membrana, vidit cerebrum univerfum alterno fubfultu perpetuo moveri. Sed id fit tum demum, quando galea refiftens offea ablata eft. Ea, dum adeft, ita coercet encephalon, a quo pe-

(*a*) *De Cerebro*, p. 118. *edit. Amftel.*

(*b*) KEILIUS Carotides ad Aortam facit, uti 10. ad 45. *de fecret. anim* p. 77. Ego nuper lumina juncta Carotidum inveni 0. 001024 Vertebralium vero 0. 000242. adeoque arterias capitis 0. 001266. Aortae lumen ad cor 0. 003789, fub magnis ramis 0. 002309. Deinde alias carotides folas 0. 001201. cum aorta ad cor effet 0. 004900. & alias, in recens nato, 0. 000917 cum aorta effet 0. 002025. Quae certe obfervationes & MALPIGHII, & PRAECEPTORIS fententiae omnino confentiunt.

(*c*) PICCOLHOMINEUS facit librarum quinque & ultra p. 249. BARTHOLINUS 4. ad 5. *Anat. renov.* p. 468. POZZIUS trium & femis. E communi confenfu fcriptorum homini tribuitur amplius, quam ulli animalium, quod non folum ex conparatione cum bovino & equino cerebro adfirmo, verum & ipfa fabrica cranii fuadet, quod in brutis animalibus laxiffimas nares habet, cranii vero caveam brevem, & anguftam, cum a validiffimis mufculis temporalibus offa fincipitis ita deprimantur, ut fola fere crifta media emineant, quae in homine, lata planitie fornicem perficiunt. Ut omnino vix rationem mihi reddere poffim obfervationum POZZI *Epift. Comment.* p. 88. qui in multis animalibus eamdem, aut majorem effe cerebri ad univerfum corpus rationem confidenter adfirmat, nifi forte ab exiguo pondere cerebri in unica obfervatione explicari poffit. Ego nuper in puero fex annorum librarum duarum, cum drachmis 28. & femiffe, inveni rationem certe longe diverfam.

(*d*) Idem alibi dictum in *Phil. trans.* 287. cui fimillimum DRELINCOURTIANUM ex *Canicid.* VI. ibi excitavi, ad CCXXXV. *not. b.*

penitiſſime repletur, ut nulla vi cordis cerebrum dilatari poſſit, adeoque ſublata eſt diaſtole. Deinde neque contrahi poteſt cerebrum, cum arteriae non ſint contractiles. Adeoque ſupereſt, ut pene eadem perpetuo ſit diſtentio vaſorum cerebri. Aliquam tamen eſſe, licet exiguam admodum, adparet ex MALPIGHII experimento (*e*) „ qui a ſomno, dum evigilat, obſervavit coruſcationem quamdam lucis, & tremulum aliquem in cerebro motum ſibi obverſari. Id non alio tempore diſtingui poteſt, quam poſt ſomnum, quando ſenſus excitatiſſimi ſunt. Vigere vero matutino tempore ſenſorium commune omnium maxime vel ex eo experimento adparet, quod BOYLEUS narrat [*f*] „ Coecus erat muſicus, ea teneritate papillarum in apice digitorum inſignis, ut colores ipſos diſcernere poſſet, quod miraculum, ut propriis uſurparet oculis, non mediocre iter fecit. Is mane utebatur ſubtiliſſimae ſenſationis privilegio, a meridie nihil ab alio homine differebat. Adeoque videtur „ arterias piae matris placidiſſima ſucceſſione propellere ſanguinem, omnem autem violentiam abeſſe, a qua ſenſuum turbaretur integritas.

Venoſa] Adfirmat DRELINCOURTIUS [*g*], ſolam piam matrem venas habere, in corticali ſubſtantia nullas eſſe, & recte adfirmat. Perſuaſum eſt BOERHAAVIO, arterias ſub arachnoidea tunica dividi in ramos minimos, quorum reflexione fiant venae rubrae piae Matris, eaedem ſcilicet, per quas liquor arterioſus in experimento dicto CCXXXIX [*h*] in ſinus durae Matris ſe penetravit. Quod autem ea cera, & decolor [*i*], & abruptis filis in ſinum falcis penetraverit, facilis eſt ratio. Fecit nempe vaſorum exilitas, ut ponderoſum colorem cinnabarinum, craſſis factum maſſulis, reliquerit in vaſis craſſioribus. Venarum autem amplitudo ita diminuit velocitatem, qua cera per arterias impellitur, ut in venas abruptis, neque continuis filis moveatur, quae in arteria continuos cylindros fecerat.

FA-

(*e*) Non invenio; BOYLEUS equidem in tuſſi colores igneos noctu ſe vidiſſe: *de color.* p. 13. MALPIGHIUS vero *poſth.* p. 39. intermittente arteriarum pulſu, oculos ſibi momentanea quaſi ellipſi tentari, ac ſi cilia collaberentur „ ex quo omnino idem obtinetur, nempe preſſionem in cerebro augeri in cordis ſyſtole, minui in diaſtole.

(*f*) *de color.* p. 47. *edit. Lond.* 1665.

(*g*) Nondum invenio. Ratio quare arteriae in cerebri cortice demonſtrentur, venae non item, pendet a venarum cerebri natura, quae continua cylindro inpulſionem non ſuſtinet. Jugularibus enim venis inpulſa cera ſtagnat in capacibus ſinubus, & in obliqua inſertione venarum piae matris ſuperanda vim omnem amittit, neque ad corticem usque propulſionem pertert. CCXCVI.

(*h*) *not.* c.

[*i*] Idem & alibi fit, in pulmone, inteſtinis, vena Cava hepatis, & quoties fere vaſa arterias venis nectentia cerea materies ſuperat.

FABRICA DIVERSA GLANDULAE.

240. FEcit haec exilitas, ut ratio non ſatis firma ſupplere conans, quod negat inſpectio, diverſa cogitaverit; maxime tamen ubique recepta *Malpighii* ſententia, fabricam glandulae hic omnino inducens, donec contrariam promulgavit Clariſſimus *Ruyſchius*, Vir omnes ſuperans in arte detegendi, exponendi, & conſervandi minutiſſima quaeque corporis arterioſa vaſa. Quare de glandulis hic agendum prius erit ex inventis praeclaris *Sylvii*, *Stenonis*, *VVarthoni*, *Graafii*, *Malpighii*, *Bellini*, *Borelli*, *Peyeri*, *Ruyſchii*, *NucKii*, qui facem hic in tenebris praeluxere optime.

241. Harum quidem 1. aliae ſimplices, aliae compoſitae, his plerumque ex illis orientibus, dum communi membrana veſtiuntur aggregatae. 2. Simplices humorem proprium per ductus lymphaticos ſuos vel chylo, vel ſanguini venoſo admiſcent, aut in exteriora cutis, vel in ſuperficies membranarum liberarum ubique in corpore reperiundarum exhalant: Compoſitae vero humorem ſuum in ſingula quaque parte confectum, ab ea per canaliculum ſuum in canalem majorem emittunt, & per commune hoc emiſſarium tandem in cavitates magnas oris inprimis, & inteſtinorum, vel extra ipſum corpus in uſus ſingulares eructant. Conglobatas quidem dixere primas, poſteriores autem Conglomeratas appellarunt.

242. Glandulae ſimplices fiunt 1. membrana quadam exteriori, & tenuiori, cui ſuppoſita altera arcte accrevit. Prior fibris circularibus, elaſticis undique comprehendit, arctat, conprimit, exprimit; vaſorum parvorum ingredientium, & egreſſorum textura maxime conſtans: Poſterior craſſa quidem, & magis denſa, fibris omni fere verſu ordinatis, vaſculorumque textura intricata efficitur; iiſdem ferme ſervit uſibus. 2.[a] Arterias excipiunt; harum ramos in membranis illis ſerie ordinata, & firma fulciunt, diſtribuunt, ad quamlibet minimam particulam glandulae deferunt accurate ita, ut cera, vel argen-

a *NucK.* Adenogr. Fig. 18.

gentum vivum injecta arteriolas augendo, alia vafcula comprimendo, docere falfo videatur, totam fabricam arteriofam tantum effe. 3. Venas poffident fimillimo arteriolis curfu difpofitas. 4. Nervos accipiunt plures, majorefque, quam ulla corporis pars tantillae molis; qui ita quoque in corpufculo hoc dividuntur, ut cuncta occupare videantur. 5. Denique [a] vafa lymphatica appellentia, recedentia.

243. Arteriae autem hae canales funt conici, inflexi, ramofi, elaftici, circumvoluti, ultima parte cylindrici, non amplius ramofi, fed jam in venas mutati; antequam vero fic mutantur arteriolae anaftomofibus infinitis, pofituris variis ad angulos innumerabiles inter fe communicant ita, ut admodum [a] varia ratione ultimi fines fe habeant in variis glandulis.

244. Ideo fanguini arteriofo ad glandulas pulfo accidit motus magnus; renixus ingens; compreffio, preffio in partes mutua, preffio obliqua; contactuum permutatio affidua; applicatio multiplex ubique hic ad minima quaeque puncta canalium; rotatio quolibet momento varia in particula quacumque; preffio oppofita; feceffus in ramos; recurfus in ramos; attenuatio; attritus; fluoris confervatio; foliditas; politura; fecretio; permiftio.

245. Interim plerumque rami ex trunco arteriae orti arctiores funt trunco ibidem haerente; fic fit & in minimis; adeoque & rami ultimi trunco ultimo minores; trunci ultimi rubram, craffiffimam partem fanguinis tranfmittunt, initiis venularum infundunt; rami anguftiores recipiunt partes tenuiores, fluidiores, pellucidas, aperturae fuae diametro minores, per vim obliquam, oppofitam, validam preffas.

246. Sed humor hic fubtilis craffiore orbus non eft fanguis amplius, fed alius, ifque varius; fudor perfpirans, materies pororum, lacryma, cera adipofa, cerumen, mucus, faliva, fputum, linimentum, lympha, ferum, bilis; femen, oleum, lac, pinguitudo &c. propterea rami ultimi [245.] amiffo priori nomine arteriae appellantur ab indole humores fui; quumque iterum faepe induant omnes arteriae proprietates, ha-

a *NucK* Adenogr. F. 27. 28.
b *Ruyfch*. T. 9. Ep. 3.

habebunt & ſuos tenuiores ramos, & venas; hinc arteriae, & venae aeque ſunt ſeroſae, oleoſae, lacteae, lymphaticae, aquoſae, ſpiritus ferentes &c. quam ſanguiferae; nec cognoſcitur, ubinam huic progreſſui finis ſit; ſed ſaltem inde ortus, progreſſus, finis, munus lymphaticorum vaſorum intelligitur, quae non modo venae valvulis inſtructae, oculis viſibiles, ſed & arteriae valvulis carentes, prae exili pelluciditate inviſibiles: Id *Ruyſchiana* ars docet.

247. Tamen rami cujuſvis forte talis arteriae [245. 246.] non magis jam ramoſi, ſed recti, in membranula glanduloſi folliculi minimi tenuiſſima digeſti, oſculis in fine apertis ſuos humores eructant in cavum commune ab illa membranula factum, ubi undique collectus quodammodo haeret, eſtque lympha glanduloſa, ibi confecta, & aggregata.

248. Quin credibile ſit nervos glandularum quoque ſimili apparatu ſuos ſpiritus hic evomere, lymphae illi [247.] miſcere, ſicque ſuppeditare dotes ex ejus natura pendentes.

249. Interim arteriae lymphaticae [246.] ſuam lympham, ſuis traditam venulis valvuloſis, vocatam nobis Lympham vaſculoſam, adferunt ad eas ſaepe glandulas, diverſoque apparatu in eundem folliculum [247.] immittunt, lymphae glanduloſae, ſpiritibuſque miſcent, amiſſum ſubtiliſſimum reddunt. In animalis ſani, vivi aperto abdomine lympha celeriter ab omni parte abdominis tendit ciſternam verſus; Imo & a morte ipſa, ut vulneratis lymphaticis exeat; contracto per mortis frigus cadavere.

250. Tum compoſitus ille humor [249.] per venas lymphaticas egredientes, vi contractili fibroſae membranae, motu arteriae, preſſu muſculorum, agitur in alias glandulas ibidem eadem [249.] denuo paſſurus, indeque in ciſternam lumbarem, ductum thoracicum, vel venas corporis ſanguiferas. Atque hae quidem videntur glandulae toto corpore Conglobatae.

251. Verum aliarum alia ratio, dum folliculus ille [247.] ſuum receptum liquorem ſtatim per ſuum emiſſarium expellit in cavum quoddam commune; ut in ſinus frontales, cryptas oſ-

feas, ingentes, maxillae fuperioris, cellulas offis fphenoidis fub ephippio, latebras offium fpongioforum in naribus, cavitates narium, lacunas tonfillarum, mucus fecretus deponitur, colligitur, mutatur. Sic oris, linguae pofterioris, epiglottidis, exterioris, & interioris, narium internarum, meatus auris, faucium, laryngis, afperae arteriae, bronchiorum, oefophagi, ventriculi, inteftinorum, glandulae mucilaginofae fe habere videntur. Quae glandulae fimplices excretoriae vocari potuerunt.

252. Rurfum aliae fimili apparatu [251.] confectos humores per emiſlaria propria ex cavo orta emittunt extra cutim, ut in meatu auditorio externo, pinnis nafi, nafo exteriore, initio narium internarum, facie, cervice, axillis, fcapulis, areolis mammarum, areola umbilici, clunibus, areola ani, perinaeo, pube, monticulo pubis in utroque fexu, fcroto, integumento penis, in labiis feminalis, genubus, quae Sebaceae jam audiunt [a].

253. Hinc diftantia arteriae a corde; fitus ratione cordis, & trunci, unde oritur varia ejus complicatio, multiplex in finibus divifio; diverfa per eam velocitas; proportio fingularis rami ad truncum; tum diverfa vis exprimens externa, & interna; mora in cavo communi; diftributio inde in loca iterum per fuam ftructuram humores immutantia; liquidiffima pars fecreti exhalans, vel feparata; faciunt, ut ex eodem fanguine multiplex varietate humor variis locis fecernatur, fecretufque mutetur mirabiliter.

254. Caufae illae [253.] variis locis corporis variae, folae, vel combinatae deprehenduntur re ipfa in fabrica fenfibus detecta, vel ex ea deducuntur fumma cum evidentia per leges Mechanicas certas, & per cognitionem naturae humorum omnibus facilem, & praefentem: ergo innumerabiles fpecies fecretionum, & fecretorum intelligi poffunt.

255. Prorfus ut non fit opus fingere huic operi [254.] poros certa, varia, immutabili figura praeditos: maxime quum repugnet legibus naturae tales adeffe, praefentes fi funt, ita agere.

257.

(a) *Morgagn.* Adv. 1. p. 9. 10.

256. Longe minus licet precario advocare ad id negotii [254.] fermenta ulla ſpecie maſſae ſpiſſae, vel fluidae concepta; ſive ea fermentantia, praecipitantia, coagulantia, ſolventia, immutantia, aſſimilantia cogites: nulla enim his cauſa, origo, materies, locus, admiſtio, efficacia, proportio, perennitas, effectus, finis adſcribi ullatenus poſſunt.

257. Verum ex glandulis hiſce deſcriptis ſimplicibus [242. ad 254.], aut ex aliis, quae iis quam ſimillimae, adunatis inter ſe per vaſa communia, unaque omnibus communi membrana connexis glandulae naſcuntur compoſitae. Conglomeratae dictae. His unum plerumque commune emiſſarium eſt, quod excipit humorem ex cunctis emiſſariis partium immiſſum, eum colligit, & in cavum aliquod majus effundit. Tales Innominata, Oculi, Parotis, Pancreas, &c.

258. Imo & commune receptaculum illud (257.) in emiſſarium deſinens [257.] 1. ſaepe abit in vas quaſi arterioſum, flexum; humores immutans, eoſque deinde arterioſo apparatu in alveum patentem effundens, ut in teſte maſculino, Higmoriano ductu, epididymide, vaſe deferente, veſiculis ſeminalibus exemplum habetur. 2. aut ſtatim eructat in emunctorium commune.

259. Hinc autem certo ſcitur ope glandularum ſeparari a ſanguine arterioſo aquam, lympham, ſerum tenue, hiſque permiſtos ſales, tum ſpiritus, atque oleorum partes ſubtiliſſimas; haec vero omnia vel ſtagnantia certis locis colligi, mutari, accumulari; vel per minora vaſa pelli uſque in minutiſſima loca corporis ad motum, nutrimentum; inde per ſuas venulas redire in cor, aut exhalare; eam denique partem ſanguinis, quae ab hoc opere in arteriis ſupereſt, ingredi venas ſenſuum latiores, miſceri ſimili ſanguini, dilui lympha, redire in cor.

260. Quare ſanguis arterioſus circa cor dilutiſſimus, ſenſim craſſeſcens in fine arteriae, id eſt in principio venae, craſſiſſimus, facile concreturus, maxime viſcoſus eſt, ideo requirit vas impos obſtrui, & admiſtionem humoris diluentis, id eſt lymphae functae ſuo munere, & reducis verſus cor, tum & ſpirituum: oportet autem haec ei contingere, antequam de-

nuo

nuo agatur in arterias pulmonales: nam aliter uni tantum circuitui abſolvendo par eſſet ſanguis.

261. Inde cognoſcitur locus, ubi vitae conſtantia, & ſanitas maxime periclitatur; ſcitur, quantum boni vaſa majora, humores craſſiores, vaſa minora, humores ſubtiliſſimi robori, conſtantiae, flexilitati corporis tribuant; intelligitur cur venae ſenſim patentiores, laxae, concurſui humorum, & dilutioni aptae, haec agant ante novum reditum ſanguinis in cor.

262. Sed tamen glandulae quaedam alia fabrica conſtrui videntur; ita ſcil., ut arteria humores advehens ſanguinem craſſiorem det venae ſociae per anaſtomoſes ex arteria in venam patentes; deinde vero ſolitaria pergens, atque in gyros complicata, ultimo ſuo ore eructet in receptaculum commune humorem ſingularem, praeparatum, ſanguine ortum, ſed ab eo diverſum. Videatur *Leal Lealis* περι Σπερματιζόντων Ὀργάνων. Sane, qui ventriculum, ut cavum glanduloſum, inteſtina tenuia pro emiſſario aſſidua ultra mutante, perficiente, ſecernente, permiſcente, inteſtina craſſa pro excretorio conſiderat, qui eadem teſti, epididymidi, vaſis deferentibus, veſiculis ſeminalibus, urethrae, proſtatis applicat; non dubitabit forte & in minimis ſimilia circa glandulas obtinere poſſe. Quis dixerit, quid in cortice cerebri, cerebelli, medullae ſpinalis, in abditis minutiis, operoſa fabrica fiat.

263. Quum igitur *Hippocrates*, *VVepferus*, *Malpighius* corticem cerebri ſollicite conſpectum conferrent cum fabrica glandulae deprehenſa evidenti oculis ſimilitudine, cenſebant corticem cerebri glanduloſum eſſe. *Malpighius* vero definivit glandulas has ovalis figurae a compreſſu vicinarum anguloſas, tortuoſe locatas, parvas, aliis nexas primo paulo majores conſtituere, ex his iterum majores concreſcere, tandem harum aggregato fieri inteſtinis convolutis ſimilem molem, atque ex his corticem exteriorem. Ita ut arteriolae Carotidis, & Vertebralis, ramuli minimi hic convoluti in ſtructuram glandulae, infinitis minimis oſculis exhalarent ſubtiliſſimum ex ſanguine appulſo humorem, eum inſtillarent folliculo ſuo, inde pellendum deinceps in emiſſarium, reliquo inde per venulas reducto in ſinus. Confer (236).

§. CCXL.

Diverſa) De hac tota lite, quae RUYSCHIO maxime, atque MALPIGHIO intercedit, fuſe diſputavit BOERHAAVIUS in propria ad RUYSCHIUM epiſtola, ubi omnia argumenta excuſſit, quae circa eam rem adferri poſſunt, cum re ipſa parum a RUYSCHIO diſſentiret.

§. CCXLI

Harum) Glandularum facies adeo diverſae ſunt, ut nulla definitio proponi [*a*] poſſit, quae omnem earum varietatem conplectatur. (*b*) *In alio codice* G. definivit „ corpus albidum, aut ſubcinereum, fabricae friabilis, neque ea tenacitate vaſorum, ut friabilem eſſe inpediat, qualia ſunt Parotis, Thymus, Pancreas.

b Sim-

[*a*] Neſcio quo fato factum eſt, ut PRAECEPTOR non in omnibus ſolum codicibus, verum in omnibus etiam editionibus, duas tantum claſses glandularum fecerit, cum adeo manifeſto tres, aut quatuor ſint, quas omnes in *Epiſt. de Gland. fabr.* pulcherrime diſtinxit. Non ergo glandula *ſimplex* dicitur *conglobata*. Id nec SYLVIO placuit, auctori diſtinctionis *conglobatarum* & *conglomeratarum diſp. med.* V. 25. 26. 27. neque NICOLAO STENONIS, qui SYLVIANAM ſententiam inter primos exemplis declaravit, *de muſc. & Gland* p.32. neque *Malpighio*, qui ſollicite diſtinxit *ſimpliciſſimas, conglobatas*, & *conglomeratas de Gland. conglob.* ab *init.* p.2. Adeoq; ne male capiatur mens *Praeceptoris*, teneri debet „ Glandulam I. aliam eſse *ſimpliciſſimam* MALPIGHII quam definit BOERHAAVIUS *in epiſt.* „ *cit.* p. 3. partem, *quae, proprie* „ *membranae ſimplici apparatu in-* „ *volucrum cavum format, intra* „ *quod ſingularis humor ſecretus*, „ *contentus, fotus, mutatus, per* „ *emiſſarium denique inde excretus* „ *ſpectatur* „ Huc pertinent folliculi mucipari ſyſtematis cibarii & aerei, & urinarii pene omnes, folliculi ſebacei in cute fundentes ceram inungentem &c. Et de his nulla eſt controverſia. RUYSCHIUS enim peculiari membrana cavum continere minime negat, licet iniquior MALPIGHIO *cryptam* vocari malit, *in reſpons. ad Boerh.* p. 49. & alibi, & in Inteſtinorum PEYERIANIS aliam adgnoverit fabricam *Epiſt.* XI. p. 9. &c. II. Ex his fiunt glandulae ex ſimpliciſſimis conpoſitae, quando aliquot ſimplices folliculi in unum ductum uniunt ſua emiſsaria BOERHAAVE de *Gland. fabr.* p. 25. Atque harum ſimiles ſunt ſebacearum non paucae *Malpigh. in poſth.* p. 126. T. XVI. f. 10. in Urethra TERRAN *de gland. urethr.* c. II. f. 1. *o. o.* ductus foraminis caeci linguae, ductus palpebrales MEIBOMII &c, VATERI; deinde in avium & caſtoris WEPFER EN. C. *Dec.* I. *Ann.* II. *Obſ.* 251. ventriculis, atque in iis folliculis, qui circa anum poſiti proprium in multis animalibus olentemque liquorem ſeparant. De hac ſpecie non multum eſt certaminis pleriſ-

Simplices) Id nomen merentur folliculi „ facti ab una membrana , quae cavum facit , atque in parte convexa ordinatas habet arterias, ex quibus in id ipfum cavum apertis ofculis liquidum diftillat , atque poro per proprium ductum, qui vocatur *excretorius* , ex eo cavo effluit. Hanc Glandulam MALPIGHIUS *conglobatam* dixit.

Liberarum] Si comprimatur cutis , aut pericardium , confpicientur pori, per quos materia poteft exprimi , quae in cute quidem craffior , in pericardio vero fluidior eft .

§. CCXLII.

que praetervifa. III. eft *conglobatarum*, quo nomine omnes Anatomici unanimi confenfu vocant eas, quae Lymphatica & edunt , & recipiunt, in mefenterio , in in tota via chylifera, in axillis, inguinibus , cervice , faciei cum cervice terminis. Harum fabricam ex MALPIGHIO defcribit PRAECEPTOR CCXXXXII. atque in iis incipit controverfia. Folliculos enim, quos defcripfit MALPIGHIUS , repudiat NUCKIUS *in Adenogr.* c. LI. IV. *Conglomeratae*, quas fere a facie definiunt anatomici; funt autem partes corporis humani factae ex acinis, qui propriis membranulis conclufi fabrica cellulofa uniuntur. Et de earum quidem fabrica maxima lis eft. Eas enim ad claffem II. refert MALPIGHIUS & ipfe in definitione PRAECEPTOR ccxxxxI. & CCLVII. ut fint congeries glandularum fimpliciffimarum, quarum emiffaria in unum ductum excretorium uniuntur. Id autem omne negat verum effe *Ruyfchius* , atque fimplices vaforum textus effe abfque folliculis contendit. Deinde, cum *Malpighius* corticem Cerebri, Renes , Lienem , & Hepar referret ad fabricam, & claffem glandularum conglomeratarum , ut effent folliculorum fimplicium congeries, reftitit denuo *Ruyfchius* , atque adferuit fuis nixus demonftrationibus, omnia ea vifcera folis vaforum glomeribus abfque fabrica glandulofa fieri. De his ergo, conglomeratis, & conglobatis audienda funt argumenta *Praeceptoris* , qui *Malpighium* ita defendit , ut victus *Ruyfchianis* demonftrationibus paulatim in fententiam *Ruyfchii* tranfiverit.

(*b*) Nempe aliter *glandula* fumitur pro particula corporis humani, quae neque adeps, neque mufculus, neque vifcus fit, fed ab omnibus proprio habitu fe diftinguat. Ea fententia *Veterum* fuit , & eam fufe renovavit *Heifterus in Comp. Anat. Adenogr.* T. II. Aliter glandula dicitur *organum fecretorium*, uti *Peyerus* fumfit *Parerg. Anat.* p. 82. & fere noftro tempore folent. Atque tunc glandula eft genus, quod complectitur fpecies IV. *not. a* defcriptas, & omnes praeterea machinas, in quibus liquor diverfus a fanguine fecedit in canales proprios, abfque ulla habita ratione faciei, aut externi habitus.

(*c*) *Exhalant , in Textu*) Confer ccxlvI. Neque enim per folliculos exhalat is vapor , qui ubique in cavitatibus minimis reperitur . De Pericardio vide clxxxII.

§. CCXLII.

Prior] Ea pene tota fit vafis arteriofis, & venofis, quae in corporibus integrae valetudinis non adparent, & tum demum oculis fubjiciuntur, quando morbofe tument, uti in cancro fit, aut injecta cera liquidove colorato diftenduntur. Diftinguitur ab altera difficulter quidem in integro corpore, fed facile in aqua ebulliente, ubi in tumorem elevatur [b]. Atque inter utramque membranam arteriae, venaeque glandulae diftribuuntur, uti vafa ubique in *duplicaturis* folent incedere. Deinde obfervavit folertiffimus MORGAGNUS (c), pinguedinem utrique membranae glandularum interpofitam effe.

Craffa) [d] Firmiffima haec tunica in mefenterii glandulis reperitur, ut

(a) *Simplices, in Textu*] Monemus, hoc §. defcribi non *fimplicem*, fed conglobatam Lymphaticam, & quidem Mefentericam glandulam, quod ex duplici Membrana externa, & ex vafis Lymphaticis fatis adparet. Illa enim in glandula fimplici demonftrari nequit; haec abfunt omnino. Caeterum hujus generis glandulae, plerumque oblongae, cum rotunditate, colore ob vafculorum frequentiam rubro, in adultis vero livente, & denique, maxime in Thorace, nigro, firmitate, & levitate infigni, ut cultri aciem effugiant; ad partes vicinas fola cellulari fabrica, & vafis conjunctae, ut *enucleari* queant, fi quando ex morbo intumuerint; exiguae in adultis, majores, & plures, & integriores in junioribus, in toto corpore humano frequentes reperiuntur. In angulo maxillae inferioris, juxta Parotidem anterius, & inferius; juxta venam Jugularem totam, & juxta venas fubclavias; maxime in axillis, ad ipfam etiam cubiti flexionem, circa bronchorum divifionem longe, & ad Diaphragma ufque in exteriori facie Pericardii; in curvatura utraque Ventriculi, in finu Lienis; in finu Portarum, juxta Aortam, & Venam Cavam a diaphragmate ad Iliacas; juxta Iliaca vafa adufque ortum faphenae, & in poplitis intercapedine; in omni mefenterio, & in mefocolo: locis deinde rarioribus inter mufculos; omnes fimillimae, & cum Lymphaticorum frequentia perpetuo conjunctae.

(b) In defcriptione harum membranarum fecutus eft PRAECEPTOR concordes defcriptiones MALPIGHII de *ftruct. Gland. conglobatar.* & NUCKII in *Adenograph.*

(c) Nondum invenio.

(d) Mufcularis fabrica glandularum Conglobatarum cum utcunque obfcurior fit, demonftratur commode per comparationem cum aliis glandulis. Ita teftis univerfus Cremaftere comprehenditur, folliculi in avium cinguntur mufcularibus fibris VVEPFER. l. c. „ folliculi vero odoriferi felis Zibethinae, [*Parifini in diffect. des anim.* & *Morand. Mem. de l' ann.* 1728.] animalis mofchati Afri (*Laperronie Mem. de l' ann.* 1731.), caftoris, & tota familia glandularum, quae fpecifica liquida ad anum feparant, involucro mufculofo ambeuntur, quod non folum refiftit dilatationi, fed praeterea contracta glandula liquorem exprimit, & lentefcentem promovet. Et in univerfum, videntur glandulae conglobatae Lymphaticorum corcula effe, uti ganglia nervorum. Quare plures in inguinibus hominis funt, quam in brutis, ob difficultatem adfcenfus *Morgagni Adverf.* II. p. 88.

ut fere cultrum eludat, deinde in vaginali tunica testium, quam MALPIGHIUS aliquando haud tenuiorem fuisse (*e*) dimidio digito vidit. Haec coercet fabricam glandulosam, quae erumpit, & exuberat, quam primum hujus crassae membranae resistentia demta est. Ita quando cancer externam glandulae alicujus fabricam erosit, dirus tumor, ex degenerante substantia mammae factus, perpetuo ex ulcere pullulat.

Arterias) Earum in glandulis Mesenterii tanta ubertas est (*f*), ut videri possit, omnem glandulae fabricam solis rubris arteriae ramis fieri. Eae membranam suam externam glandulae impertiunt, ut manifesto in mesenterio tenuiores adpareant, postquam glandulam subierunt. Id in rene etiam observatur (*g*).

Falso) RUYSCHIUS glandularum arterias, & venas replebat penitissime [*h*], deinde eas concutiebat in aqua, fiebat tomentum undique aequabiliter repletum, absque folliculis. Verum cera injecta fuit arteriis rubris, quae omnium in corpore humano maximae sunt, reliquae minores, & teneriores, interpositae rubris, inter eas necessario compressae, & elisae fuerunt. Omnes autem partes corporis humani in aqua diffluunt, si nihil internae resistentiae aliunde adcesserit. Ita sola maceratio-

(*e*) In equo insignes esse p. 148. *posth.*

(*f*) Eam copiam vasorum ipse color glandularum prodit. Conf. *Boerhaavii* descriptionem glandulae a *Ruyschio* cera repletae *epist. de fabr. gland.* p. 79. & *Cantii* adjectam iconem.

(*g*) *De renib.* c. IV. ad fin. p. 35. *edit. Venet.* 1564.

(*h*) Pronunciavit equidem *Ruyschius*, glandulas mesenterii fieri ex meris vasis, quae communi membrana ambeantur, verum idem *acinos* adgnovit, glomerulis similes, & de quibus sibi non constet, p. 65. & *in icone*, & in *Thes. max.* 118. *NucKius* solam fabricam *cellulosam* admittebat absque folliculis, *Adenogr.* p. 36. seqq., quae fibrae cellulares in *Ruyschianis* experimentis evanescunt, atque earum non minima pars vasis fieri videtur, reliqua a cellulosa, quae vasa comitatur undique. Folliculos autem minimos in cellulosa fabrica glandularum conglobatarum reperiri, cum du dum non potuisset demonstrare *Malpighius*, adtigisse se dicit in boum glandulis tumefactis *de fabr. gland.* p. 140. deinde etiam in sanis p. 134. *posth.* Neque aliam causam esse tumorum, qui oriuntur in glandula, cui Mercurius, aut liquor aliquis injicitur. Addit *Brunnerus*, in glandulis conglobatis Mercurii filum abrumpi, atque fieri globulos, manifesto indicio, non continua vasa esse, sed cavitates aliquas interponi *de duoden.* c. 2. Consentit retardatio insignis Mercurii in iis glandulis, ut nulla vi possit ad glandulas secundi generis in homine urgeri. Verum per experimenta Ill. *Albini* constat, nullas in iis glandulis esse cavernulas, atque guttas mercurii quidem confluere, & cellulas relinquere, sed nihil simile fieri, si cera injiciatur, & referri debere ad Mercurii indolem propriam, deinde, Acinos, sive corpuscula grisea, quae repletis venis, & arteriis superfunt, videri esse glomeres vasorum minimorum, in quos cera non penetrat, multam enim esse eam griseam, neque repletam materiam, si parum feliciter cera injiciatur, paucam, si effectu perfectiori.

ratione in aqua fecedunt ab offibus omnes corporis humani carnes, atque fiunt fceleta, quae *naturalia* vocant, quod abfque filis aeneis folorum ligamentorum vinculis offa contineantur, & ea arte a fe ipfo paratum fceleton STALPARTUS *van der* VVIEL Theatro Anatomico Leydenfi dono dedit. Ut adeo tenerrima illa, & pulpofa glandularum vafcula aqua diffluxiffe, cumque iis folliculorum tenerrimos parietes, omnino abfque ullo metu temerae adfirmationis dici poffit.

Venas) Quando Venas replebat Mefenterii per venam Cavam RUYSCHIUS [*i*], glandulae adeo infarciebantur cera per venulas admiffa, ut, quae prius totae arteriofae erant, nunc folis venulis confici viderentur, cum praeterea venae arteriis fextuplo majores fint. Nempe ruber fanguis vix in glandulae interiora defertur (*K*), & quicquid ejus fanguinis ab arteria adlatum eft, folet a venis prius reforberi, quam ad follicu- lum diftribuatur.

Nervos] Glandulae conglobatae plus accipiunt nervorum, quam ulla alia tantillae molis in corpore humano particula (*l*). Mammae, adeo nervofae (*m*), fi ulcere aliquo tententur, omnium promtiffime in cancros degenerant. Sed cancros ex nervorum mirabili adfectione oriri, docet obfervatio, quae verrucae, papillarum nempe nervearum extuberantes funguli, facillime in cancros imprudenti tractatione abire reperiuntur (*n*). Neque alia videtur ratio effe, quare in locis glandulofis adeo pertinacia, & pene immedicabilia ulcera faepiffime oriantur. Verum eaedem neque moventur, neque fenfus acumine eminent, ut omnino videatur aliam aliquam efficaciam a nervis impertiri glandulis, eamque effe adfu-

(*i*) Non invenio. Ubicunque laudat glandulas mefentericas repletas, per arterias id factum lego. Verum per venas egregie fuccedit, & colorem injectum penitiffime recipiunt glandulae, pulchrius autem in junioribus.

[K] Contrarium fuadet uniformis rubor, qui per totam glandulam idem eft.

(*l*) Fateor, poftquam faepe id effatum legi, nondum poffe tamen eo redu cere phaenomena anatomica. Accipiunt nervulos glandulae conglobatae colli, fed quam exiles! Non poffum refiftere evidenti teftimo nio *Naturae*, quae plurimos nervos, fi moli conferas, dedit mufculis, Conpara nervos brachiales cum Intercoftali, & vago, deinde conpara pondera partium, quas adeunt utrique, &, ni fallor, confenties.

[*m*] Fateor glandulofas partes obnoxias effe cancro, genas, viciniam linguae, collum, mammas, & axillaria emunctoria, deinde uterum, qui, fi glandulis deftituitur, finus habet mucofos. Verum an ideo a nervorum copia? annon potius ex effufo liquore in cavula minima, ibidemque ftagnante? certe fcirrhorum in glandulis proventus, & calculi adeo non rari, demonftrant, vitia glandularum a ftagnatione fere pondere. Cum praeterea negari poffit, plures iis partibus nervos effe, quam pro ratione molis: & alibi fimilia mala reperiantur, ubi glandulae vix ullae v. g. in femore TULP. *Obf.* III. 51. in clune HILDAN. *Cent.* I. *Obf.* LXXXIX.

(*n*) Obfervationes aliquot vide apud HILDANUM *Cent.* VI. *Obf.* LXXXI.

adfufionem liquidi nervei, ad eum liquorem, quem glandula quaeque fecerint [o].

Lymphatica] Ubique in corpore humano eam legem obtinere teftatur NUCKIUS (p). Ipfa lactea, quae de Lymphaticorum genere funt, non prius adeunt ductum Thoracicum, quam poftquam per glandulas mefenterii & diftributa funt, & ex iifdem quafi renata. Deinde, uti ruber fanguis ex arteria in venam rubram tranfmittitur, ita liquida rubro fanguine tenuiora tranfeunt ex arteria in venas lymphaticas. Aqua in arteriam teftis impulfa, replet vafa Lympatica (q).

§. CCXLIII.

Cylindrici] Omnis arteria, dum utrinque ramos dat, inminuitur perpetuo, adeoque in conum contrahitur: quando vero ramos nunc edere defiit, tum vero nulla eft ratio, quare minor fiat, cum eadem pergat effe fluidi quantitas, adeoque aequabilis in parietes preffio [a]. Idem confirmatur microfcopiorum teftimonio in interftitiis officulorum pinnarum, aut manus ranarum (b). Eftque adeo cylindrica. Eadem cylindrica arteriola, vel reflexa in venam abit, vel protinus aperto ofculo extorfum fuum liquidum effundit. Et uti arteria cylindrico fine terminamina-

(o) Dudum *Gliffonius* „ Lymphae aliam partem ab arteriis oriri, aliam a nervis, effufam in glandulas, quas ideo reductrices vocat *de hepate* c. 45. p. 438. &c. *Sylvius* mirifice eam fententiam ornavit, atque a fpiritibus animalibus in glandulas conglobatas lympham deponi, multis defendit *Difput. Med.* VIII. 40. & feqq. Deinde *Vieuffenius* etiam Anatomicis experimentis demonftrare adgreffus eft „ nerveos ramulos inferi ductibus excretoriis, atque in eos fpiritus effundere, qui liquidorum fecretorum fluiditatem augeant *nov. fyft. vafor.* p. 97. feqq. Verum haec omnia, fi veriffima fuerint, nonnifi probabilia nobis reddi poffunt, cum ab omni fenfuum teftimonio fint remotiffima.

[p] Utique „ & confentiunt omnes „ *Stenon.* l. c. p. 44. &c. Exceptiones rarae funt. In moloffo *Blafius* in *anat. anim.* p. 25. vafa Lymphatica vidit receptaculum adire, nulla media glandula. Neque tamen ea Lympha *oritur* in glandulis, quod ne quidem *Malpighius* adfirmavit, *pofth.* p. 142. Quare hae glandulae in univerfum ad negocium fecretionis animalis non proxime fpectant. Lympham enim non generant, fed alibi generatam tranfmittunt CCXLVI.

(q) In aliis partibus corporis humani vulgare eft. In tefte non invenio. Per vas deferens adacto flatu intumefcere lymphatica teftis *Camerar.* in *Eph. Nat. Cur. Dec.* II. *Ann.* VII. *Obf.* 228.

(a) Arteriam in ftruthiocamelo abfque ramo conicam excitavi alibi ex *Morgagno*, & habet praeterea *Santorinus* c. VII. §. 6.

(b) Cylindricas efse, ubi unum globulum fanguineum vehunt, necefse eft, confer CLX. *not.* p. & *Covvperum* ad *Bidloum* T. III. f. 4. 5. & *Cheseldenium*, ubi plerumque „ fanguis ex Arteriis in venas tranfmittitur per arterias unius globuli capaces. Unde facile fequitur cylindricas efse.

minatur, ita viciffim vena cylindrico initio incipit, tum demum in conum ampliorem paulatim fe expanfura, poftquam ramos aliquos recepit.

Anaftomofibus] Non aliam arteriae proprietatem curatius obfervavit BELLINUS [*c*], & ex ea demonftravit „ angulum divifionis eadem ratione impingentes particulas fanguinis dividere, qua gutta aquae in obftaculum ex alto cadens, in innumerabiles guttulas roridas diffilit. Cumque haec proprietas ad cujufvis rami divifionem eadem redeat, & poffint in exiguo fpacio numerofiffimae divifiones effe, eamdem actionem numerofiffime etiam repetit, unamque non maximam *maculam arteriofam* poffe dividere fanguinem in mille, & ultra particulas minores, eamdemque efficaciam habere in moleculis adtenuandis, quam poffet idem canalis per arteriam fenfim decrefcentem, etiam millies longiorem, fed in rectitudinem porrectum, obtinere. Neque alia ratione fanguis ad fecretiones felicius difponitur, quam paratis ad diverfiffima ofcula proportionabilibus maffulis. Deinde ob incurfus eofdem frequentiffimos, mutatur perpetuo particularum directio, atque rotatio ipfis inducitur, omnino uti in pulmone, §. CC.

Inter fe) Eaedem anaftomofes faciunt, ut fanguis reciproce moveri poffit, atque fi obftaculum alicubi invenerit, redire ad priorem aliquam divifionem, & per lateralem canalem inter fuum libere urgere. Id in vefpertilione primus vidit LEEUWENHOECK, & poft eum alii in aliis animantibus. BOERHAAVIUS autem in hominibus ipfis, quando fubito terrore perculfi expallefcunt.

Varia) Demonftravit RUYSCHIUS [*d*], non dari duas glandulas, in qui-

b 4

(*c*) *Prop.* XXXVIII. *de ferment. & gland.* & confer CCXX.

(*d*) *Reticula* demonftravit in omnibus membranis, fed diverfiffima. Confer rete fubcutaneum fcroti *Epift.* I. T. 1. f. 2. *Epift.* II. T. 2. f. 2. rete plantae pedis *Thef.* IX. T. 3. f. 2. rete Pleurae ex truncis oppofitis *Epift.* II. T. 2. f. 1. 3. Rete Pericardii ib. f. 4. Perioftei *Epift.* V. T. 5. f. 1. 2. Tunicae veficulae felleae ib. f. 4. 5. *Thef.* IX. T. 4. f. 5. Piae matris *Epift.* VII. T. 8. f. 2. 3. *Epift.* IX. T. 10. ubi longi ferpentini trunci. Membranam tympani (ubi arbufculam refert) *Epift.* VIII. T. 9. f. 9. Tympani Periofteum, ubi minutiffimi ramuli abfque confpicuis trunculis ib. f. 10. Membranam *Schneideri* ib. f. 6. & *Thef.* III. T. 4. f. 5. In utroque ofse fpongiofo vituli diverfa vafa, & in inferiori quidem rectilinea, angulis acutiffimis decufsata *Thef.* VII. T. 3. f. 2. In Mefenterio in convexos arcus, unde rami prodeunt rectilinei *Euftach.* T. XXVII. *fig.* II. IV. in membranis Inteftinorum, ubi fingula etiam regio diverfam fabricam habet, *Albinus de vaf. inteftinor.* in univerfum tamen obpofiti trunci in ramos paulatim minores diftribuuntur, qui & lateralibus ramis conveniunt, & finibus obpofitis circulos faciunt, conf. *Ruyfc. Thef. max.* T. III. *Adv.* III. T. 1. f. 4. 5. 6. 7. In Choroidea oculi radiorum inftar ex communi trunculo in ambitum *Epift.* XIII. T. XVI. f. 8. in uvea vero trunci circulos faciunt, unde utrinque ex omni peripheria perpendiculares ducuntur ad circulos concentricos ib. f. 13. 17. 18. *Thef.* 1. T. 1. f. 6. In Periofteo Coftarum, ubi paralleli funt, & trun-

quibus fit eadem divisio arteriarum. Sunt ubi parallelae incedunt. Alibi arcuatae, alibi in glomeres convolutae, alibi in plexus distributae, alibi serpentum ritu convolutae, alibi digestae in penicillos.

§. CCXLIV.

ci, & eorum primarii rami *Thes.* I. T. 3. f. 3. In omento, ubi & trunci, & rami polygonas areas ambeunt. *Thes.* II. T. 5. f. 2. In corio vituli *Thes. max.* T. II. ib. T. 6. f. 8. In dura matre laxum rete, & rectilineum *Thes.* V. T. 11. f. 4. In membrana hepatis *Thes.* X. T. 3. f. 3. Viscera, & ipsa anastomoses quidem habent frequentissimas, & ad retia ea ratione pertinent „ In liene RUYSCH. *Epist.* T. 4. f. 1. In Lingua *Thes.* I. T. 3. f. 4. in corde *Epist.* III. T. 3. f. 12. *Thes.* IV. T. III. In cortice Cerebri, Hepate, &c. l. c. Sed extrema fere pulposa sunt diversimode. In Liene unus ramulus ultimus confertim aliquot alios emittit aspergilli specie (quod etiam absque repletione conspici potest) RUYSCH. *Epist.* IV. T. 4. f. 4. *Thes.* II. T. V. f. 5. & (puto) 9. *Thes.* VII. T. I. f. 1. In Cerebro utcunque lieni similes, ex uno ramulo multi recti, & paralleli descendunt, teneriores tamen *Epist.* XII. T. XIV. f. 1. 2. 3. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 6. Neque multum dissimilis placenta *Thes.* II. T. VI. f. 2. neque corii villosa fabrica *Thes.* V. T. I. f. 1. In intestinorum glandulis, ubi penicilli vieti ad instar ex uno trunculo rami recta descendunt, *Epist.* XI. p. 9. & recti etiam villi exhalantes, dicti alibi. In rene arcus perpetui *Thes.* II. T. VI. f. 7. *Thes.* III. T. IV. f. 2. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 1. quorum fines, rectitudinem paulatim adepti fiunt in ductus excretorios rectissimos *Thes.* III. T. IV. f. 3. *Thes.* IV. T. I. f. 1. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 2. & uteri facie interiori (*Thes.* II. T. VI. f. 6.) & in exteriori NUCK. *Adenogr.* f. 32. serpentini ductus creberrimis plicis: In glandulis mesenterii rete complectens acinos ex convolutis vasis l. c. In hepate venae Portarum ramificatio longe densior quam Cavae *Thes.* II. T. VI. conf. f. 1. 3. 4. & ultimi rami in pulposas maculas, quae ex uno trunco fiunt, in stellae modum ramulos spargente *Thes.* IX. 59. & T. IV. f. 1. 2. 3. In teste fibrillae cincinnatae tenuissimae ceram excludentes. *Thes.* IV. T. 1. f. 1. quae extendi possunt in simplicissimas fibras. *Thes.* IX. T. III. f. 3. Quae fusius sumus prosecuti, pauca tamen ex innumeris, ut fides habeatur PRAECEPTORI, & RUYSCHIO *Thes.* VI. *Prodr.* n. 3. & alibi, quando totidem diversas fabricas vasorum esse pronunciat, quot diversi liquores ex sanguine secedunt. Neque eae tamen diversitates omnem naturae varietatem exhauriunt, cum praeter ramorum angulos, cellularis tunicae strictior, aut latior habitus, proportio ramorum ad truncos, ratio arteriarum ad ductus excretorios &c. mirificam varietatem facere queant. Quam augent denuo, quae post arterias accidunt liquori excreto, folliculorum laxitas, & ubertas varia, & resorbtiones liquidissimae partis liquoris jam excreti; & mora per sphincteres, rugas, & plicas ductus excretorii; & confusio liquidorum diversi ingenii; & innumerabiles conditiones necdum cognitae, in infinitum augere possunt varietatem liquidi secreti.

§. CCXLIV.

Renixus] Sanguis premitur in arteria vi cordis, retro premitur (*a*) a sanguine praecedente, quem, ut fluere possit, propellere cogitur; retro premitur denuo ab arteriae parietibus, quos dilatat. Nulla ergo erit in sanguine massula, quae non premat vicinas in omnibus punctis suis, atque in omnibus prematur.

Multiplex) Quo minora vasa sunt, eo plures massulae apelluntur ad parietes canalis [*b*].

Oppositae] Triplex est in quavis particula pressio: Prima a corde, quae antrorsum sanguinem urget. Secunda est renixus globulorum praecedentium, qui retrorsum premunt liquorem, a quo premuntur. Tertius est a lateribus perpendiculariter ad axin, utrique priorum contrarius.

Fluoris) Non datur particula corporis humani, quae facilius obstruatur, quam conglobatae glandulae (*c*). Inter decem mortales, qui, chronico morbo exstincti, secantur, fere novem sunt, in quorum cadaveribus glandularum Lymphaticarum, mesenterii, aut cervicis.

Secretio] [*d*] Quae duorum generum est. Alias liquidum subtilius ex vase majore secedit in truncum minorem: alias effunditur ex arteriis in vacuum aliquod commune.

§. CCXLV.

Arctiores) Omnis arteria in corpore humano major est singulo eorum ramorum, quos edit. Id obtinet, quamdiu oculi valent, aut microscopium, & procul dubio fit eadem ratione in iis etiam vasis, quae neque nudus oculus, neque armatus adsequitur. Verum, uti diameter canalis, ita liquidi massulae, necessaria lege. Quare si arteria sanguinea minima, unum globulum admittens, ramos dederit, erunt minores globulo rubro, neque sanguinem rubrum recipient. Secedet utique in

[*a*] CCXV. CCXIII.
(*b*) CCXV. *not. g.*
[*c*] Mesenterii in pueris, colli, & juguli in strumis, & scrophulis, Inguinis in Lue, Axillarum in cancro, Thoracis in Asthmate.

(*d*) Ad secretionem praeparatur sanguis, dum in ramis areae minoribus ex trunco repetito pars tenuior secedit. Deinde permistio, in concussu ramorum succedit, qua obstructio impeditur.

in eos id liquidum, quod sanguine tenuius est [*a*], & cujus massulae minores sunt diametro rami lateralis, dum rubrae moleculae in venam transeunt [*b*]. Verum (CCXXVI.) globuli sanguineis proxime minores, sunt globuli flavi serosi. Ergo in ramos laterales ex rubris arteriis prodeuntes exibunt serosi globuli, atque erit secundus ordo vasorum *serosorum*. Arteria autem serosa similis rubrae, conica, & ramosa diminuitur

(*a*) Vasa haec proxime minora rubris, multis modis demonstrantur I. oculo. Ita *LeeuvvenhoecK*. vasa vidit, quae solos globulos serosos possent recipere *Arcan. detect.* p. 15. licet fatendum sit „ nunquam visum esse liquorem secundi generis in sua vasa ex primi generis arteriis meantem. In ultimis vasis rubris intercurrentes orbiculos luteos vidit MALPIGHIUS *posth.* p. 123. serum nempe ad secretionem paratum, & evolutum.

II. In omni parte corporis humani inflammatio, vel injectio materiae ceraceae detegit vasa, quae extra eas conditiones non conspiciuntur. Adeoque „ fluunt per easa in statu secundum naturam liquida tenuiora sanguine „ verum prodeuntia tamen ex sanguine. In sclerotica oculi omnium facillima est observatio. Sed ea vasa sunt arteriae; demonstrat in sclerotica ramosa natura, & decrementum perpetuum, & ultimorum vasorum, remotissimorum ab arteria rubra, natura decolor, ut venas non esse adpareat. Eae enim augerentur recedendo & magnitudine, & rubore. Verum, siquidem sphaerula flava est proxima rubrae, CCXXVI. ibit omnino in vasa, quae ex rubris proxime proveniunt.

III. Vasa Lymphatica revehunt Lympham seri sanguinis simillimam, flavam, subrubellam. Eadem vasa Lymphatica per arterias facillime replentur flatu, & aqua, & mercurio, in teste, liene, rene, pulmone, hepate &c. NUCK. *defens. duct. aquos.* &c. BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epist.* XVII. *Cent.* IV. VVINSLOVV. passim. Adeoque ex arteria in vasa lymphatica venosa commercium est facile. Sed & per venas replentur, ubique etiam facilius COVVPER ad BIDLOO T. 36. f. 1. T. 43. f. 5. T. 46. f. 4. Tandem & per ductus excretorios, uti per hepaticos bilarios COVVPER ad T. XXXVIII. f. 1. per ureterem *id.* T. XLIII. f. 5. per ductum deferentem in experimento CAMERARII. E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* VII. *Obs.* 228. Adeoque ex communi trivio arteriae, venae, atque excretorii ductus, oriuntur vasa Lymphatica, cum per omnes hos canales repleantur. Sed (per *not.* I. & II.) ex eodem trivio oriuntur vasa arteriis continua, vehentia liquorem in statu integro non conspicuum. Videtur ergo omnino „ venas Lymphaticas, quae accipiunt lympham suam ab arteriis (III.), accipere per eos arteriae ramos, qui ex fine arteriae non colorati proveniunt [II], & globulos flavos, lymphae simillimos recipiunt [per II.], & arteriae sunt *ibid.* Dantur ergo arteriae Lymphaticae, non conspicuae, dum venae, utpote majores, conspiciuntur.

(*b*) Ex lege I. separationis MICHELOTTIANA „ quod per ramum quemcunque exeant ex trunco omnes massulae, quarum diameter maxima non est major minima diametro orificii emissarii, quae quidem lex demonstratione vix indiget. Et praeter possibilitatem hujus separationis partium fluidiorum, necessitudinem addit „ globuli rubri magnitudo integrum canalem claudens, & obstruens ita, ut ipse solus non sine difficultate, & figurae mutatione transeat.

tur, donec ramos edat minores diametro globuli ferofi. In eos ramos tranfibunt globuli, qui ferofis proxime minores funt, pellucidi, atque facient, ut tertium arteriarum genus fit *Lymphaticum*, ex quo genere eft humor aquofus oculi &c. dum ferofus liquor in venam ferofam tranfit. Adeoque in arteriis rubris moventur omnes omnino humores corporis humani: in ferofis omnes excepto rubro fanguine, in Lymphaticis omnes demto, & rubro fanguine, & fero flavo, in iis, quae lymphaticis proxime minores funt, omnes praeter globulos rubros, & flavos, & lymphaticos, donec in genere ultimo, exclufis quae majora funt, id folum fuperfit, quod omnium tenuiffimum eft. Verum exfiftunt in corpore humano liquida multo tenuiora his lymphis, adeo confpicuis, v. g. rofcidus vapor, qui confpicuum fluidum non efficit, nifi frigore coactus in guttas majores denfetur. Huc etiam fudor naturalis, qui ex corpore humano volatilis exhalat, atque fpeculum expolitum ad aliquam diftantiam obfufcat, ita tamen, ut brevi mora macula abfque veftigio avolet, diverfiffimus a fudore vulgari, qui concitato motu exprimitur, & vifcidus eft, vix detergitur, atque maculas relinquit duraturas, flavi coloris. Quare, fiquidem dantur liquores fubtiliores lympha, fupereft, ut exfiftant arteriae lymphaticis tenuiores (*c*), & ex lymphaticis ita ortae, uti eae ex ferofis prodeunt.

§. CCXLVI.

c) Hoc elegans fyftema BOERHAAVII, ex collatis RUYSCHII, atque LEEUVVENHOECKII obfervationibus magno ingenii acumine concinnatum, receperunt paffim non difcipuli foli, ut SCHREIBERUS *Elem. Med. Phyf. Math.* L. II. c. 2. fed alii, ut HELVETIUS in *Oeconom. Anim. & Hift. de l'Acad.* 1725. p. 34. RIDEUX *in difp.* (*fecretionum confpectus*) Monfpelii an. 1731. habita. Fateor, me facile videre „ dari arterias rubris minores „ exiftimabile effe dari multarum magnitudinem flavas, pellucidas, alias, & omnino hanc effe primam fecretionis fpeciem, ubi ex arteria rubra in ramum lateralem tranfit liquidum tenuius, non rubrum cum evidente continuitate canalis. Id unum non poffum, quantum quidem vellem, mihi perfuadere, quod fucceffiva ferie, quaevis minima arteria rubra fit Aorta flavae feriei, quae, ubi minima facta eft, caput & Aorta fit Lymphaticae. Ecce rationes, quibus moveor, ut a PRAECEPTORE optimo diffentiam. Materia ceracea penetrat in acinos hepatis, in vafa corticis cerebri, retinae, iridis, in vafa fuccofa Lienis, glandularum conglobatarum, & vifcera omnia, membranafque, praeter unum fere teftem. In fubftantiam Cordis flatus, & fanguis fibi viam facit. CLXXXIII. In pinguedinem, & fabricam cellulofam aqua, & flatus, & mercurius facillime erumpunt. In lactiferos ductus mercurius ex arteriis penetrat. *Covvper.* ad BIDLOO T. XIX. In hepate materia ceracea ex Vena Portarum in ductus hepaticos fe penetrat ORTLOB. *Oecon. anim.* p. 132. *Boerh.* ad *Ruyfch. de fabr. gland.* & idem *Albino* experimentum fucceffit, quando, dum Venam Portam replebat, cavam ligaverat. In vafa palpebrarum lacrumalia *Ruyfc. Thef.* X. n. 124. In rene facile, & expeditum eft iter ab arteria in ductum excretorium (*Covvper ad Bidloi. Tab.* XLIII. f. 5.) aquae, & mercurio, & cerae v. *Ruyfchii* loca citata ad CCLVII. In vivo etiam homi-

homine mercurius per matulam redditur *Rhod. Obf. Med. Cent.* II. n. 37. In inteftinis promtiffime cera, relicto colore in vafa exhalantia, aqua, & gluten, folutum in fpiritu vini, fibi viam facit, in Pericardium *Kaauvv.* 690. Peritonaeū KAAVV. 556. piam matrem KAAUVV. 546. pectus ib. 551. folliculum fellis *Sylvius* de LE BOE *Difp. Med.* VI. 53. In humorem aqueum oculi liquores colorati arteriae injecti effunduntur. ALBIN. in *Prael. Phyfiologicis*. In vafa aerea pulmonis ex arteria Pulmonali flatus, & aqua penetrant in bronchia (CCI.) Ipfe demum fanguis, abfque deftructione fabricae, ex fola obftructione canalium confuetorum, per plurimos, & diverfiffimos ductus excretorios excernitur. Ex cute verticis *Pechlin. Obf.* XXXVIII. L. I. *SchenK. exerc. anat.* p. 175. *Kerkring. Obf.* 86. 87. ex cute manus, & genae *Bartholin. hiftor. anat.* XIII. *Cent.* I. ex pulmone *Pechlin.* l. c. XLIII. ex naribus id. XL. ex vafis palpebrarum *Stalpart. van der Vviel. Obf.* XIX. *Cent. prior.* Quae cum ita fe habeant, conficio conclufiones.

I. Ab arteria rubra in vafa bilis, pinguedinis, lactis, muci, uterini, Lymphae, urinae, lacrumarum, liquidi gaftrici, & inteftinalis, liquidi exhalantis pulmonum, liquidi exhalantis cavitatum internarum, liquidi exhalantis cutanei viam effe *pene ubique aeque liberam*, quae ab aqua faciIlime, a fanguine ipfo, a ceracea denique materie defcribi poffit, fi modicum augmentum inpulfionis, aut vis derivationis acceflerit. Adeoque ab arteria rubra pene aequaliter diftare omnes ductus excretorios, qui liquida adeo diverfa ferunt. Non ergo videri longius ea vafa diftare a rubris, & intercedentibus feriebus vaforum conicorum convergentium intermediis feparari ea, quae liquores vehunt tenuiores.

II. Id argumentum eo validius erit, fi addas „ nihilo facilius in venas liquidum injectum redire, quam per fubtiliffimos ductus excretorios, cum, juxta hypothefin, immenfe deberet id iter per venam expeditius effe: fi quidem vafa exhalantia &c. in ferie remotiffima a rubris funt. Vena rubra vero arteriae rubrae ita proxima eft, ut abfque medio canale continua fit.

III. Siquidem ex eadem arteria flatus, & aqua & in venam, & in excretorium ductum, & in vafa lymphatica tranfit, ut in Rene, Liene, adparet „ aut in venam, ductum exhalantem, & in pinguedinem, ut in corde, diverfiffima haec vafa, diverfae craffitiei liquores vehentia, ex eodem trunco oriri videntur „.

IV. Sanguis ruber retardatur mirifice in vafis rubris, (per CCXXII. CLXXXVIII.); ex hypothefi vero inpulfio ductubus minoribus advenit per vafa rubra; quare, fi conica fuerit arteria fecunda, erit in fine ejus eadem ratione retardatus liquor, uti in rubra retardatus fuit, & in tertia denuo; eritque retardatio canalis ultimi, uti retardatio primi evecta ad potentiam, cujus exponens eft numerus ferierum, nempe velocitas canalis ultimi pene nulla. Verum liquida fubtilia moventur velociffime, cum tamen in feriebus fluant remotiffimis a rubra, ut vapor exhalans, perfpirabile Sanctorii, fpiritus nervei: tardiffime vero liquida craffiffima, pinguedo, medulla, cera febacea, cerumen, bilis, cum tamen in feriebus fluant, proximis rubrae. Adeoque, vel gratis adfumenda machina accelerans liquida fubtiliora, vel fatendum minime multis fuccedentibus feriebus feparari a vafis rubris, atque fubtiliffima quaeque ex ipfa arteria rubra proxime oriri; quae ante PRAECEPTOREM recepta fententia fuit.

§. CCXLVI.

Alius) [*a*] Atque modo alius eft in ipfo primo ftadio fecretionis, modo alius fit mora, & exhalatione partis fubtilioris .

Sudor) Triplex omnino, glandulofus ex folliculis (*b*), arteriofus tenuis, & aqueus ex arteriis exhalantibus recta productis, & arteriofus craffior CCCCXXIV. Aliquando ipfum oleum per poros cutis noftrae fudamus. Poft motum violentiorem indufia flavo colore tinguntur [*c*]. In pefte fudor levis non juvat, fed fudor per viginti quatuor horas perpetuus, & unctuofus venenum omne expellit, obfervator teftis eft SYDENHAM (*d*). In Phthificis fudor vifcidus, & feri fanguinis fimillimus prodit.

Perfpirans) Subtilis ille fumus SANTORIANUS, qui per poros oculis inacceffos ex corpore exhalat, &, fi a frigore coercitus fuerit, cutem in tumores minimos elevat. Idem receptus frigido vitro denfatur in aquam limpidam fubfalfam [*e*], abfque ullo oleo. Siquidem macula, quam fpeculum puriffimum a manus humanae vapore hyeme accipit, abfque veftigio evanefcit. Deinde alia perfpiratio interna, quae per Linguam, fauces, gulam, Ventriculum, Inteftinam, [*f*] veficam, Peritoneum, Pleuram, mediaftinum, membranas cerebri confpicuum madorem perpetuo exhalat, fed vifibilem, cum cutanea perfpiratio in madorem vix coeat, tenuem, aquafum, a fero, & lympha diverfiffimum.

Po-

[*a*] MICHELOTTI l. c. c. II. claffes liquidorum, quae fanguine tenuiora funt, valde paucas conftituit, & PITCARNIUS l. c. 19. duas folum, crafforum nempe, & tenuium. Verum in eo catalogo & multa omittuntur, & conjunguntur non cohaerentia. Promtum videtur facere. I. Claffem liquorum, qui igne, aut alcohole in gelatinam concrefcunt. Eo pertinet lympha fanguinis, liquor amnii, gaftricus, & entericus, linimen HAVERSII, lympha vaporum omnium, conf. CXXVI. 7. CLXXXVII. *e*. II. Claffem liquidorum aqueorum non coagulabilium. Eo faliva, lacruma, humor oculorum aqueus, fudor, urina, perfpiratio. III. Liquidorum mucoforum, quae in folliculis parata lentefcunt, & ficcata in cruftas abeunt, media inter claffes priores. Huc mucus faucium, narium, afperae arteriae, viae alimentariae, & urinariae, proftatarum gluten, & feminis vehiculum craffius. IV. erit liquidorum oleoforum, quae flammam concipiunt, quo bilis, cerumen, medulla, pinguedo, oleum cryptarum, & febum, lac denique. V. Liquida fubtiliffima, fpiritus, feminis pars propria, & tenuiffima.

(*b*) CCCCXXIV. Annon per *poros* modo dicendos erumpit fudoris pars vifcida, & flava, arteriofi liquidi motu eluente glandularum oleum? Vide l. c. & quae ftatim dicet PRAECEPTOR.

(*c*) Et fanguis fuccedit, five menftruus: RUYSCH. *Adverf. Anat. Dec.* III. n. 3. &c. five in raris, & diriffimis adfectibus animi, & corporis.

(*d*) *Conftit. Epid.* an. 1665. p. m. 154. feq.

(*e*) BOERHAAVE de *fabrica glandul.* p. 56.

(*f*) Confer LXXXXI.

Pororum) BOERHAAVIO videtur primum [*g*] cognitam fuiſſe hanc materiam. Oleoſus eſt liquor (*h*) , ſed tenuis, qui ex glandulis ſimpliciſſimis ſub cute poſitis effluit , per poros Epidermidis, qui ejus magnitudinis ſunt , ut aciculam abſque vulnere recipiant . Is cutem inungit, & levigat , atque ſpeculo receptus roſcidum oleum refert ,, quem optime notum habuit LEEUVVENHOECKIUS (*i*). Idem mane in ſano homine ,, quando a ſomno excitatur , faciem linimento rorido , & oloſeo abducit . Si id oleoſum linimentum detergatur de cute , manus ad adtactum etiam molliſſimorum corporum horret [*K*]. Idem praeter naturam mora denſatum , falſo nomine , & ſpecie , vermiculorum per poros exprimitur (*l*), & retentum frigore hyberno pruritum excitat , & puſtulas, niſi accedente calore liquidius effluat. Ejus folliculi ſunt, quos RUYSCHIUS mavult *cryptas* dicere , quam glandulas . In eos materia ceracea RUYSCHII tanquam in foveolas effunditur . Recens natus liquor eſt tenuis, ſed poſt quatuordecim dies , ſi eumdem folliculum exprimas , habebis paſtam lentam inſtar vermiculi. In iis ipſis ſedes eſt multorum morborum cutaneorum (*m*).

Lachryma] Liquidum penitus ſingulare , ſalſum , & ſaliva multo ſalſius , cui confunditur paſta ex glandulis ſebaceis , & ex utroque liquore tertius fit liquor , qui calore in ſquamas , lemaſque coaleſcit , & ſola exhalatione partium fluidiorum ſaepe in lapidem indureſcit , manifeſto indicio ; quam valide poſſint liquores humani mutari ab ea natura, quae in iis fuit , dum ſecernebantur. Paratur in glandula innominata GALENI (*n*) , & per ductus MEIBOMIANOS oculo adfuſus, ſplendidum, lubricum , mobilemque conſervat.

Cera adipoſa) Quam anatomici fere communi conſenſu noſtro tempore *materiam ſebaceam* dicunt (*o*). Ea ex folliculis ſuis ſimpliciſſimis excernitur , in omnibus locis , ubi adtritus major lenimentum requirit , ad axillas, naſum , aures, areolas mammarum.

Cerumen] Id olei [*p*] amygdalarum ſimile ſecernitur fluidum , & tenue, & obliniendae membranae tympani , atque parietibus ſenſiliſſimis meatus auditorii leniendis deſtinatum . Idem ab aeris adtactu flavum fit, &

(*g*) Quare & cryptas *Boerhaavianas* vocat *Ruyſchius Adverſ.* Dec. II n. 3.

(*h*) Conf. de *fabr. gland.* p. 6. 7. 8. in cute capillata capitis, & in facie, inguinibus, naribus, confer etiam *Boerhaave* ad *Ruyſch. Adverſ.* l. n. III. p. 11.

(*i*) *Epiſt. Phyſiolog.* XLIII.

(*K*) Quod in lotricibus fit, poſtquam ſapo id oleum abſterſit.

(*l*) Sed is liquor paulo craſſior eſt, in naſo, & facie, & diverſus a prioribus.

(*m*) *Boerhaave* l. c. p. 13.

(*n*) *Inſtit. Med.* DXII.

(*o*) Vide numeroſa loca citata a PRAECEPTORE l. c. p 7. Ea ſiccior eſt *materie pororum* , & in cruſtam lenteſcit BOERHAAVE p. 8. huicque congener eſt olidum unguen genitalium utriuſque ſexus l. c. p. 12.

(*p*) Exſiccatum ar*u*et *Boerhaave* l. c. p. 8. Conf. DLI.

& amarum, uti omnia olea, & ipſe cremor lactis mora, & calore acrimoniam concipit. Simillimum ſecernitur in folliculis cyſticis (q).

Mucus) Mucus, quando ſpiſſus factus eſt mora, & difflatione partis liquidioris, ipſo ſanguine craſſior videtur (r), ſed recens ſubtilis eſt lacruma, atque inſpiſſatus etiam aqua ſe dilui patitur, & nervos olfactorios nudos, atque valde ſenſibiles defendit ab aere, aut acrioribus particulis odoratis.

Sputum] Id triplex eſt. I. Exſcreatur ſaliva, utilis liquor LXVIII. II. Sordes ab uvula, faucibus &c. abraſae, quae & ipſae tenues ſunt, dum recentes, intra unicam noctem vero aeris adtactu inſpiſſantur. III. Ex cryptis aſperae arteriae, qui liquor nervos ejus apprime ſenſiles defendit CXCV.

Linimentum) Quod ſecernitur in glandulis HAVERSII (s), & deſtinatur contemperando adtritui cartilaginum mutuis ſuperficiebus ſe adterentium, in aliis codicibus eo nomine intelligit pororum materiem, quae in vermiculos abit. FELDM. uterque.

Bilis] Et ipſa poteſt viſcidior ſanguine videri. Verum ea tenacitas non obſervatur in bile, quando recens in ductus hepaticos depoſita eſt (t), ſed bili jam natae in veſicula accedit.

Semen] Omne corporum genus ſuum habet ſemen, ex quo naſcitur: de ipſo auro, & lapidibus perſuaſum eſt BOERHAAVIO. In vegetabilibus ſemen ſuam fabricam habet, & corpus ſtructum eſt. In homine liquidum videtur, & ſub ea ſpecie forte latet ſtructura [u] perfecta, etſi nulla videatur.

Oleum) Id in ſanguine per vaſa ſua fluente obſervatur ſaepe (vv).

Secer-

(q) *Michelottus* conjungit bilem Cerumini l. c. Certe ſumma eſt utriuſque liquidi ſimilitudo, deinde reticuli, & folliculorum, quae utrinque organum ſecretorium efficiunt.

[r] *Boerhaave de fabr. gland.* p. 9. Idem ſiccitate in lemas abit, medio ergo loco eſt inter liquorem inteſtinorum, & liquorem folliculorum ſebaceorum. An miſtus ex utroque?

(s) Glandulae *Haverſii*, quarum aliquae *Stephano*, *Sylvio*, *Dionyſio*, & antiquioribus utcunque cognitae fuerunt, de conglomeratarum genere, in caveis articulationum, aliquo in oſſis receſſu ſitae ſunt, aliae minores in tendinum capſulis diſperguntur. Omnes informes, molles, rubellae, ex media latitudine in ambitum extenuatae, per omnem ambitum rectilineis fiſtulis excernunt gelatinam ſuam (*Cowper.* apud *Monroum*, & *Derhamum*), quae cum oleo miſta linimentum articulationum efficit. Arterioſae totae, ſine fabrica glanduloſa, per experimenta *Ruyſchii Adv.* III. n. 3. & *Morgagni Adverſ.* II. n. 23. Liquor inſulſus, albuminis ſimilis ab acidis, & alcohole in gelatinam abit. Conf. *Haverſ. Oſteolog. nov. diſc.* IV. tot.

(t) *Inſtit. Med.* LXXXXVIII.

(u) Omnino, ſi Vermiculorum hiſtoria vera eſt. Conf *Inſtit. med.* DCLI.

(vv) MALPIGH. *de Oment.* p. 235. RUYSCH. *Adverſ. II.* p. 28. Pinguitudines inſtar telarum aranearum innatantes pernicioſae HIPP. *Prognoſt.* XII. ed. LIND.

Secernitur vero in univerſo oſſium textu, tum inter ipſas lamellas, quas levigat, & a fragilitate liberat „ tum in membrana oſſium interna, quae cavitatem veſtit, medullae nomine, a qua flexilitas oſſium fere oritur.

Lac) Quod per ſanguinem noſtrum oberrat, & non ſemel per venam ſectam effluxiſſe viſum eſt [*y*].

Pinguedo) Ea ſecernitur in ſpatiola fabricae celluloſae, quae omnes muſculos, & muſculorum ſingulas fibras inveſtit, fluida, & mollis, & ſola mora, atque frigidi aeris contactu in ſpiſſiorem adipem abitura [*z*].

Etc.) Praeter enim eos liquores, ad quos ſenſibus acceſſus datur, multi extant ſubtiliores, quorum cognitionem organorum noſtrorum debilitas non conſequitur.

Seroſae) Arteria [*aa*] *minimarum maxima*, ſanguinea rubra, prius quam in venam congenerem rubram mutetur, edit ex latere ſuo vas minus arterioſum, flavum, *ſeroſum*. Arteria haec ſeroſa *ſecunda* magnitudine inter minimas, & ipſa in ſui generis venam inflectitur, & eadem ratione, prius quam in venam fiat, ramum emittit minorem, qui pellucidum liquorem vehit, arteriam nempe *tertiam*, *Lymphaticam*. Eadem ratione porro progrediuntur ex majoribus arteriis genera minorum, donec omnium minima vaſa, *nervi* dicta, nata ſunt, ferentia liquorem omnium tenuiſſimum, quod inviſibilis halitus ſpecie per ambitum cutis evaneſcit.

Finis) Nemo dixerit, an in infinitum procedit diviſio? non poteſt demonſtrari id abſurdum eſſe, vide quae de ſemine Aſelli expertus teſtatur LEEUVVENHOECK (*bb*). Demonſtrant mathematici, non difficilius

(*x*) Medulla oſſium pinguedinis ſimilis, ſed mollior, & magis cruenta, eſt oleum depoſitum in cellulas communicantes membranaceas. Eae vel in medio tubo majorum oſſium colliguntur in lobulos, & medullam ſpiſſiorem recipiunt *Havers* l. c. *diſc. III.* Vel in epiphyſium minoribus cellulis, quae inter oſſea ſeptula latent, cruenta, & fluidior, VVINSL. L. I. *tr. des os frais* 71. & *Cheſelden*, ſimilis tamen, & in ſebum eodem modo abitura RUYSCH. *Adverſ. Anat. III.* n. IX. Inter laminas non ſecernitur, ſed per proprios puteolos ex interna cavitate oſſis ſe infinuat, laminaſque oblinit. HAVERS. l. c. In eas cellulas, omnino uti in cellulas pinguedinis ſubcutaneae, aqua exit aliquando, la CHARRIERE *Anat. de la tete* p. 61.

(*y*) Conf. CXXX. & DCLXXXVIIII. Lac autem eſt chylus non dilutus MICHELOTTI l. c. p. 280. ſeqq.

(*z*) Recens fluida eſt, & globulis fit cryſtallinis LEEUVVENHOECK. III. p. 223. Ii facillime ſe adtrahunt, & coagulantur, atque per aetatem in cadaveribus abeunt in veriſſimum, durumque ſebum. RUYSCHIUS l. c. experimenta ſua in cadaveribus facta recenſet.

(*aa*) Conf. ccxxxxv.

(*bb*) Ea aequalia facit ſphaerae, cujus diameter eſt $\frac{1}{216000}$ pili, *Epiſt. ad ſociet. Reg.* p. 308.

lius minimam maffulam materiae ulterius dividi, quammaximam quamque [*cc*]. Pronunciavit MALEBRANCHE, poffe in uno puncto condi fyftema totius mundi, quam late univerfus patet [*dd*].

Venae) Vafa Lymphatica, five *venae fecundi ordinis*, omnium poft fanguineas maximae, confluunt in venam Cavam communem omnium humorum corporis humani, qui fanguine tenuiores funt, ductum nempe thoracicum, praeter eam non magnam partem lymphae (*ee*), quae abfque medio communi ductu, in venas rubras feorfim effunditur. Videntur vero hae venae lymphaticae ortae fuiffe a venis omnium minimis [*ff*], confluentibus in ordines proxime majores, donec maximi omnium ductum Thoracicum adeant; adeoque referre ad fanguinem omnem liquorem, qui fanguine tenuior eft, chylum, lympham, ferum, vaporem, alios.

C *Fol-*

(*cc*) Paffim demonftrant & facile. Eft enim fpherulae minimae Polus Auftralis, & Borealis, & aequator, & duo hemifpheria Conf. MUS SCHENBROECK. *Elem. Phyf.* p. 12. Neque tamen actu dividuntur. Demonftrat conftantia Elementorum. Confer tamen NEVVTONI *OpticKs* L. III.

(*dd*) Omnis magnitudo relativa eft, & refertur a nobis ad nos ipfos, atque pendet a convexitate lentis cryftallinae. Tempus menfuratur velocitate cogitationum, non fine magno, forte, numeri pulfuum confenfu. Motus, & quies ab oculorum acie. Calor a Calore fanguinis, numerus a digitis noftris menfuram accipiunt. Acarorum genus cafei molem nihilo minorem concipiunt; fi cogitant, quam nobis orbis terrarum videtur. Tempus Ephemero Mofae fluvii ita breve eft, ut nafcatur, adolefcat, generet, pereat, intra unum diem. Atque poteft tamen cogitationum feries non minor effe ei animalculo, fi animam habet, quam in annofiffimo mortalium: nempe quae anni Ephemero, nobis horae alteri enti minuta fecunda effe poffunt. Nunquam ergo a minutia non imaginabili aliquid inferri poteft. Quid obftat, quin animalia fint, inter quae vermiculus feminalis fit Balaena? Neque ergo obftat, vafa dari in corpore humano, ad quae collata arteria rubra Nilus fit. Neque tamen in corpore humano progreffus datur in infinitum, cum corpus humanum alatur liquido, quod & aqueae naturae, & aqua non multo fluidius eft. CCCCXXXVIIII, & vafis noftris coercetur, craffius ergo luce, & magnetica materia & igne, & aethere, qui poft vacuum relinquitur, & aere coelefti.

(*ee*) *not.* 3. & 6. ad CXXIV.

(*ff*) Confentaneum eft, venas minimas non fubito maximis inferi, fed majoribus, quae maximis tamen fint minores. Docent lactea vafa in corpore humano, quae non venis, breviffima via, fed vafis lymphaticis inmittunt. Confer. CXXX.

§. CCXLVII.

Folliculi) Lateralium ramorum furculi aperti hiant in cavum glandulae, atque eo fuum liquidum deponunt. Si prefferis tamen glandulam fimpliciffimam (*a*), exibit pafta, quae vermiculi fpeciem prae fe fert, &

(*a*) Nunc tradit PRAECEPTOR defcriptionem glandulae fimplicis. Ejus ideam *Malpighius* breviter propofuit *de gland. conglob. ab initio*. Exempla vero manifefta funt I. Inteftina humana, ubi arteriarum villofa lanugo in commune receptaculum liquorem evomit, qui mora fpiffior redditur. Ea conparatione, fed aliter facta, *Bellinus* ufus eft, qui villum efferentem pofuit, uti nos adferentem ponimus, verius, ni fallor, ufi fimilitudine *Propof.* XXVIII. & XXXIX. II. Tubuli avium. Vide quam eleganter in ventriculo ciconiae *VVepferus* fabricam villofam defcribat, a qua interior tubulorum fuperficies fuccingitur, & liquorem accipit *Eph. Nat. Cur.* l. c. III. Folliculorum ipforum fabrica in dorfo linguae, & glandulis folitariis coli optime demonftratur, namque in iis ,, pars averfa continua vafis, rete vafculorum adhaerens, & circumpofitum habet ,, ea vero pars, quae ad locum deftinationis liquoris fecernendi refpicit, membrana fit, quae cavum cum fubftantia intercipit, atque liquorem fpiffiufculum continet, quem per orificium ampliufculum, ductuli excretorii vice effundit IV. Vafa quae ordinat membrana folliculi, demonftrant, eorumque & rete in membrana, & eductos intra folliculum cylindros, experimenta RUYSCHIANA, ubi eodem modo, & in inteftina, glandularum princeps exemplar, & in glandulas fimplices *Peyeri* liquor decolor effunditur, remanente in arteriis minio, & fola perfluente liquidiffima cera. Confer *Adverf. II.* n. III. p. 7. cum *Epift.* XI. p. 9. Quibus collatis mihi de glandularum fabrica nihil dubii remanet, quam adeo pulchre defcripfit PRAECEPTOR *de fabr. gland.* p. 4. &c. VVINSLOVVIUS fola conjectura ufus villos excretorios arteriofos recipit, in eo differt a nobis, quod folliculorum loco ductus ponat longos fecretorios *Mem. de l'Acad. des fcienc.* 1711. p. 316. feqq. Neque improbabilem effe ejus fententiam demonftrat hoc ipfum, quo utimur, exemplum inteftinorum, deinde bilis, cujus & ductus, & veficula manifefta villofitate intus obducuntur, & in primis, fecretio per glandulas MEIBOMIANAS palpebrarum. Verum ea fabrica glandulae fimplici non convenit, cui proprium eft ,, in rotundo, & brevi cavo liquorem colligere ,, *Keilii* Glandula eft mera origo Arteriae minorum generum *de fecret. anim.* p. 95. T. II. f. 3. neque alia eft glandula MICHELOTTI p. 230. 224. aut PITCARNII *de circul. per minim.* 19. & ante omnes PEYERI. Caeterum Glandula fimpliciffima non fecernit quidquam praeter liquores vifcidos, mucum omnem viae aereae, alimentariae, urinariae, & materiam febaceam, atque unguinofam cutis. Cum enim cavum amplum habeat, orificium vero arctius, aequum eft creditu, morari ibi fecretum liquorem, donec vis aliqua conprimens accefferit. Quidni in oftio glandulae fuerit fabrica fphincteri fimilis, conftrictoria, neque emittens liquidum, nifi fuperetur preffione validiore? Nonne confentit exemplum glandulae maxime, Inteftini? fuppreffio excretionis cutaneae a frigore ,, copiofiffima fecretio in relaxationibus tunicae, aut villofae, aut SCHNEIDERIANAE. Confer CCLI. CCLII. CCLIII.

& si magis presseris, gutta aquae purae sequetur. PEYERUS (*b*) vidit aniperta, & detersa glandula, admota lente, ex omni ambitu membranae concavae guttulas minimas exsudare. Exemplum vero manifestissimum hujus fabricae est in secretione urinae, quae in renibus ex sanguine arterioso paratur. Ibi nempe arteriae ultimae fiunt in fistulas rectissimas, quarum agmina faciunt papillas EUSTACHIANAS. Eae ipsae arteriae deponunt urinam in commune cavum, pelvim, in quo urina colligitur, & adservatur. Caeterum glandulas simplicissimas demonstravit RUYSCHIUS in plurimis corporis humani partibus, & in ipsa cute, postquam felicissimo eventu ceraceam materiam injecerat, tunc remota epidermide reperit cavula, quae cera in vermiculorum speciem ficta plena essent.

Glandulosa) Hic occurrit nobis lis illa RUYSCHIUM inter & MALPIGHIUM [*c*], an Lympha omnis ex vase in vas absque ullo cavo intermedio transeat, an vero pars aliqua primum in cavum deponatur, deinde per vas aliquod educatur, quod vocamus emissarium, sive *ductum* ex-

[*b*] PEYERUS microscopio non oscula arteriarum villosarum glandulae vidit, sed oscula excretoria glandulae totius PARERG. l. c. 2. p. 15.

(*c*) Hoc loco non de magna lite videtur agere, quae de fabrica glandularum conglobatarum est: de ea vide CCLVII. Verum de ea unice quaestione, an detur *Lympha glandulosa*? sive ea in folliculos conglobatae glandulae minimos effundatur ex arteria, non ex ductu inferente, sive a folliculis minimis extra conglobatas oriatur. De *priori* I. Folliculos in glandulis conglobatis reperiri, vel cellulosam utique fabricam, in quam effundatur lympha, id probabile visum est. CCXLII. II. Arterias eo deponere liquorem suum, demonstrat injectio ceracea, & quae mercurio fit: cum ab arteriis in vasa Lactea se penetret COVVPER ad BIDL(T. XXXIX. f. 1. III. neque tamen potest vere glandulosa vocari ea Lympha, „ siquidem arteriosus liquor non propria vasa, aut emissaria constituit, sed commiscetur unice lymphae alibi paratae, & in folliculos eosdem convenienti, quae ex cute, corde, pulmone, musculis, variisque locis advenit, ubi glandulae conglobatae nullae reperiuntur; neque ulla datur conglobata glandula, quae vasa Lymphatica adferentia non habeat [NUCK. & alii conf. not. ad CXXI. CXXIV.] *De posteriori* „ MALPIGHIUS conatus est lympham non solum per glandulas conglobatas deducere, sed repetere ex glandulis minimis primos Lymphae fontes p. 261. *de hep.* In Liene certe ex folliculis quibusdam superficialibus vasa Lymphatica oriri conjicit *de Gland. conglob.* p. 143. *in postb.* Verum ea sententia facile evertitur. Namque & alibi in corpore humano, & in eo ipso Liene per arterias (*not. ad* CCXLV. & BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epist.* XVII. *Cent.* IV.) per venas vasa Lymphatica absque mediis folliculis replentur. COVVPER. ad BIDL. T. XXXVI. f. I.

excretorium. Pro MALPIGHIO dici potest „ I. Glandulas [*d*] in morbis variis saepissime intumescere in globulum: procul dubio, quia obstructo emissario, arterioso vero liquore perpetuo adfluente, major quantitas liquidi colligitur, atque glandulam ita replet, ut vesiculae rotunde similis fiat: atque eos rotundos tumores omnino demonstrare, non sola vasa adesse in glandulis, siquidem cylindrus in cylindrum latiorem unice excresceret. Addidit II. BELLINUS, manifesta exempla fabricae glandulosae, atque folliculorum, in quos secretus humor effunditur, reperiri in vesiculis pinguedinis, in pelvi urinaria, communi nempe folliculo fistulas secretorias recipiente, in Vesicula demum fellis, quae bilem secretam adeo evidenter recipit, adservat, & mutat.

RUYSCHIUS ratiociniis adversariorum unice obponit praeparationes suas, in quibus putat manifesto adparere ceram absque ulla parte media ex arteria in ductum excretorium transire, v. g. in renibus, ubi materia ceracea facillime est arteriis rubris in ductum excretorium, seu ureterem transit.

Respondemus „ RUYSCHII ceram sola replere vasa maxima, minima vero intercepta conprimere, adeoque non omnem fabricam, sed fabricae viscerum partem aliquam demonstrare.

§. CCXLIX.

Arteriae) Eas arterias invisibiles esse mirum non est. Arteria ultima rubra solo microscopio conspici potest (*a*). Sed arteria serosa, ubi maxima, ibi sexies minima rubra minor est, & ab ea tantilla amplitudine perpetuo minuitur recedendo, merito invisibilis futura in diminutione ultima, quae conspici non potuit, ubi maxima fuit. Deinde arteriolam rubram conspicuam reddit coloratus sanguis, serosa vero arteria liquidum vehit adeo pallidum, ut vena Lymphatica toties major conspici vix possit, neque visibilis fieret unquam, nisi valvulas haberet.

Lym-

(*d*) Si vero hydatidibus pro demonstrandis glandulis Lymphaticis uti volet defensor aliquis MALPIGHII, uti PRAECEPTOR *de fabr. gland.* p. 18. atque adducere exempla hydropum ovarii, qui adeo manifesto ex dilatatis vesiculis oriuntur, *Ruysch. Obs. anat.* XVII. LXXXIII. &c. ad ea non certe inbecillia argumenta respondebit RUYSCHIUS, manifesto hydatides oriri in iis ipsis locis, ubi certissime constat, folliculos omnes abesse, siquidem arteriis injecta ceracea materia absque ullo impedimento, aut tumoribus ullis per venas redit, ductus vero excretorii nulli adsunt. Uti in sanguineis vasis majoribus Hepatis *Thes. I. ass.* 2. *n.* 12. *Thes. VI. n.* 11. in placenta *Observ. Anat. Chir.* XXXIII. *Thes.* X. n. LXIII. LXIV. LXV. & in primis *Thes. VI.* T. V. f. 3. 4. 5. 6. ubi degenerationis progressus totus conspici potest. Unde conficio „ non videri Lympham dari, quae parata in folliculis simplicibus per propria vasa efferatur, diversa a Lymphaticis arteriosis.

(*a*) Ubi nempe globulus est unicus LEEUVVENHOECK ubique.

Lympham] Quae cum ſanguine ſola inter humores noſtros coagulabilis eſt, & continet omnes particulas ſanguinis, quae rubro globulo tenuiores ſunt.

Vaſculoſam) Ad eam confert, ut conjicere licet, nervus, qui, cum arteriolae finis fuit, in venulam mutatus eſt [*b*]; ut venula omnium minima foret nervus lympham reducens, qui cum alio ſimili venoſo nervo conjunctus efficiat venam nervoſam majorem, donec finem in vaſe Lymphatico faciat, quod erit eo latius, quo plures nervi venoſi eo confluxerint. Et ea vaſculoſa Lympha diverſiſſima a glandulofa eſt, craſſior, & perpetuo circulum obiens.

Glandulas) Tum demum in glandulas defertur, quando ſecreta eſt, & ex minimis vaſculis confluxit in majora, quod NUCKIUS ubique docet, & MALPIGHIUS [*c*] confirmat, ut eadem ratione lympha glandulas conglobatas adire videatur, uti chylus glandulas adit meſentericas.

§. CCL.

Fibroſae) Ea membrana tenuiſſima videtur in vaſis Lymphaticis, & tamen reipſa ſatis valens eſt.

Arteriae) Rubrae, quae continuo filo ſanguinem propellunt in vaſa minora. Et videntur vaſa minora majoribus ubique adjacere (*b*), ut motu majorum vaſorum minora propellantur, uti maxima venarum minorum, maximae arteriarum majorum adjacet, nempe ductus Thoracicus Aortae.

Muſculorum) Iis quieſcentibus humores tenuiores parum moventur (*c*). Inde a vita ſedentaria, & perpetua ſeſſione, vel ſtandi pertinacitate hydropes cruris (*d*).

Sanguiferas) Vel in Venam ſubclaviam per thoracicum ductum, vel abſque medio in Venas Jugulares, emulgentes, & cavam.

C 3 *Glan-*

[*b*] Confer praeter CXXIII. & CCXXXX maxime CCLXXXXII.

[*c*] Nullas dari glandulas conglobatas, quibus non commercium ſit cum Lymphaticis MALPIGH. *de con- glob.* p. 5.

[*d*] *Mortis, in Textu*) Vide cxxv. *not.* 4. Saepe tamen diu perſtant, in collo maxime, & circa venas Emulgentes. Sed & lactea vaſa vidi octavo die a morte. Quae non inpediunt, quin vera ſint, ut plurimum, quae PRAECEPTOR poſuit.

(*a*) NUCK. *Adenogr.* f. XIX.

(*b*) Non reſpondet. Vaſa Lymphatica enim tranſverſis, & diverſiſſimis lineis ſaepe decurrunt, remota a rubris, & ad alias leges. Vide icones NUCKII, & DUVERNOY tabulam *Act. Petropolit I.*

(*c*) Velociter certe urina, liquor perſpirans, ſpiritus animalis.

(*d*) Qui frictione ſola diſſipantur, qualem pulcherrimam curationem *Praeceptor* in erudito ſene *Scbaafio* praeſtitit.

Glandulae) Duorum generum, quarum aliae *fecernunt* lympham, minimae, & invifibiles [*e*], CCXLVII. aliae, vulgo notae chylum fecretum elaborant, dictae CCXLII.

§. CCLI.

Commune) (*a*) In Foetu os frontis, & maxilla fuperior fere folida funt, nulla cavitate, & collapfis lamellis. In recens nato puero paulatim divergunt laminae; & relinquuntur caveae, quae in offe frontis drachmas duas, & tres, in maxillis magnorum corporum fere unciam aquae capiunt, in offe vero multiformi fabam majorem fere recipiunt. Hi finus intus veftiuntur continua membrana, per quam proprio, & admirabili ordine vafa diftribuuntur, demonftrata a RUYSCHIO [*b*]. Verum, praeter vafa, tota fuperficies interior, quae finus refpicit, exafperatur undique grandinibus [*c*] femini milii aequalibus, quae cryptae funt, in quarum convexitate ab ofculo averfa arteriofi ramuli ordinantur, in ea vero facie, quae cavo folliculi obvertitur, villi intra eam ipfam caveam educuntur arteriofi, per quos in feliciffimis praeparationibus cera RUYSCHIANA in cavitatem cryptae effunditur. Per eos arteriofos villos exfudat vapor tenuis aqueus, & adfervatur in folliculo, donec parte tenuiori aut reforbta, aut difflata, quod reliquum eft, in mucum paulatim infpiffatur [*d*], ut in fano, & robufto homine ne una quidem gutta unquam elabatur. Ab eo muco effluente per ofcula minima obducuntur nervi nudiffimi omnium, & tenerrimi olfactorii, atque defenduntur a ficcitate, ab aere, & acrimonia quacunque. Inpedita vero reforbtione partis liquidioris ab hyemis frigore, manat gutta tenuis, & frigida, atque turpi cataracta ex vetularum naribus deftillat. Eadem pene fabrica eft folliculorum, qui adeo frequentes in lingua reperiuntur, exquifite confpicui, fi linguam humanam lixivio faponaceo deterferis, & ab expreffione fundunt materiam tenacem quafi verminofam; & aliorum, qui in

(*e*) Dictae *Malpighio*, neque a nobis admiffae, qui Lympham ex arteriis abfque medio prodire perfuafi fumus.

(*a*) Haec omnia vide CCCCXCII.

[*b*] *Epift. VIII.* T. IX. f. 7. *Thef. VII.* T. 3. f. 2.

[*c*] Glandulas mucofas narium, & membranae pituitariae *Ruyfchius* in prioribus admittit, & depingit *Epift. VIII.* T. IX. f. 7. *Thef. anat. I. aff. I. n. IV.* In pofterioribus operibus fola vafcula fufficere contendit, *Thef. VII. n.* 63. *&* *T. III. f.* 2. *&* *in refponf. ad Boerhaav.* p. 56. & alibi ipfas glandulas habet pro vaforum glomeribus *Thef. VI.* n. 3. Et fatendum eft utique longe obfcuriores effe in membrana narium, atque finuum pituitariorum, uti certiffimi adfunt in radice linguae, faucibus &c. Eadem eft obfervatio *Morgagni*, VI. p. 114. ubi unum, & fingularem fafciculum defcribit.

(*d*) Eximie hos mucos diftinguit in fuas claffes *Praeceptor*, craffiffimum; qui ex naribus provenit, & in lea mas facile coit; fluidum, vitreum, tremulumque, quem afpera arteria fuppeditat, medium inter utrumq., qui in oefophago *in Epift. ad Ruyfchium*.

in faucibus, & in omni ciborum, aerifque via ubique praefto funt, neque eos folliculos recufat admittere RUYSCHIUS (e).

Inteftinorum) Omnium fimiles funt adfectiones. Quando uberior fecretio circa nares fit, oriuntur adfectus catarrhofi, ibi locorum; quando in afpera arteria, & pulmonibus, fit catarrhus pectoris (f), fimiles laxitates & in pectore, & in Inteftinis obfervantur. Ex naribus mucus expellitur fternutatione, aut emunctione; ex faucibus excreatione, ex afpera arteria tuffi, ex ventriculo vomitu materiae lentae inodorae, ex inteftinis depofitione fimili per alvum (g).

§. CCLII.

Humores) Omnis liquor dum fecernitur, limpidus eft, & tenuis; neque exceptionem facit humor oleofus, quem natura cuti dedit, ne ab adtritu, aut frigore nimium pateretur. Eadem tenuis, & oleofa materies in fpiffitudinem cerae diflatis particulis tenuioribus mutatur, *febacea materia* (a) dicta Italis.

 Na-

(e) *Epift. ad Boerbaave p.* 52. 54. *Thef.* X. n. 37. &c. neque enim poteft refiftere evidenti oculorum teftimonio.

(f) Conf. *Schneideri* copiofiffimum librum *fpecialiff. de Catarrhis*.

(g) Ad folliculos fimplices mucofos pertinent praeterea *glandulae disgregatae minores Terraneo de gland. II. Uretbr.* p. m. 34. & *Morgagno Adverf.* I. p. 6. dictae, cryptae Ureteris *Littre hift. de l' ann.* 1701. p. 67. *Morg. IV.* p. 71. veficae *Morgagni Epift. I.* n. 63. vaginae *Verbeyen.* L. I. Tr. 2. c. 28. p. 133. Alii vero majores mucofi finus ex genere funt glandularum, quae ex fimplicibus componuntur. Huc finus mucofi uteri a *Malpighio in diff. epift. var. arg.* deinde a *Vatero Uter. gravid.* §. 2. 3. egregie defcripti. Glandulae *disgregatae majores* Urethrae *Morgagno Adverf. I.* l. c. & T. IV. f. 4. D. D. atque *Terraneo* in eodem c. II. dictae; cryptae mucofae ani *Morgagni Adverf. III.* p. 11. & glandulae conpofitae inteftinorum *Galeacii comm. Bonon.* T. 1. f. 3. i. i. i. Harum in univerfum fimilis mucus, aquofus, albidus, blandiffimus, nifi morbus accedat, & muco afperae arteriae non diffimilis. Audi *Praeceptorem epift. ad Ruyfcb.* p. 12. & plura lege fuis locis.

[a] Glandulae febaceae duorum generum funt, liquor ipfe multiplex, ut eruditiffime perfecutus eft PRAECEPTOR in *Epift.* ad *Ruyfchium*. Plerique folliculi *Sebacei* fimplices funt una membrana orbiculari praediti, uno etiam poro excretorio. Ex eo alibi febum prodit vermiculis fimile, pingue, fed lenis fimilius. Huc pertinent glandulae febaceae auriculae *Valfalvae* de *Aur. human.* c. 1. & *Morgagni* paffim; in initio narium internarum *Morg.* 1. p. 11. in areola mammarum *Morgagn. Adverf.* 1. p. 10. & denuo in V. 7 in fcroto, & penis cute *Morgagni Adverf. I.* in corona penis *Cowper* ad *Bidloi* T. XLVIII. f. 1. *Morgagn. Adverf.* 1. p. 7. 8. In Nymphis femininis *Morgagni Adverf.* 1. p. 8. IV. p. 56. in corona Clitoridis, & ambitu urethrae muliebris *Boerbaave* l. c. p. 12. in

Nasum) Ejus pinnae totae scatent folliculis, cum aeris iter multum ibi motionis faciat.

Facies) Vide quam innumerabilibus poris perfodiatur cutis agricolae. Quot pori, totidem adsunt pyxides sphincterulis suis obsignatae, quae mitissimum oleum adservant. Neque debet pro arteriosa materie haberi, quae absque medio evacuetur. Ex iis calore coeli, aut corporis humani, aut pressione, prodit oleosum unguen, quo facies hominis sani tota splendet, &, si purissimo linteo suscipiatur, merum oleum est. Eas ipsas strias nonnemo ex Chemicorum HELMONTIANA secta pro mortis materie habuit. Nempe mora, & evaporatione abit in crassitudinem, quae expressa nigros refert vermiculos. Easdem sordes repetitis elotionibus, dum nigros cylindros exprimimus, ita absumimus, ut manus tenerrimae fiant, & vix etiam mollia corpora contrectare sustineant. Utilitas in universum ea, ut adfrictus violentiam moderetur. Ita Nautae rudentes tractaturi, ne strictione rapidissima, dum venti vehementia vela impellit, funesque intorquet, manus excorient, pice liquida manus perfundunt.

Artc-

Perinaeo *Morgagn.* I. p. 11. ani ambitu *Bidloo* T. XLVII. f. 5. clunibus *Morg.* I. p. 11. in umbilico *Morg.* IV. p. 59. in cute scapulae, cervicis, genuum, femoris, idem passim in *Advers.* I. & IV. Vide etiam *VVinslovv.* III. *des tegum.* 23. seqq. & *Kaauvv.* 215. seqq. Alterius generis est liquor mollior, & oleosus ex cute capillata capitis *Morgagn.* IV. p. 59. & pubis *Boerhaave* p. 11. in labiis MORG. I. p. 11. naso, ib. p. 9. qui ex glandulis simplicibus per suos poros exstillans, matutino rore faciem perfundit. Similique oleo undique cutis piscium perfunditur *Stenonis diss. Rajae* p. 54. Sed aliae his affines glandulae compositae sunt, uti non paucae earum, quae in facie magnis poris patent ad latera nasi, & alibi, quae uno ductu excretorio ex pluribus folliculis liquorem efferunt, *Malpigh. in posth.* p. 126. Idem multos per unum porum pilos expressit *Leeuvvonhoekius Arcan. detect.* p. 43.

Sebum illud, & oleum cutaneum multiplices habet utilitates. Cutem aeri expositam inungit, & a frigore, atque siccitate, & rigiditate defendit; alibi frictionem, & adtritum impedit in pedibus, naso, femoribus, clitoride, pene. Alibi liquoris acris iter obungit, ne cutim erodat in nymphis, ano &c. Alibi pilos, (quos eaedem glandulae saepe generant) inungit, uti ubique in capillatis partibus corporis humani. In umbilico forte obstruit aditum aeris in caveam peritonaei. RUYSCHIUS non penitus consentit de natura glandulosa emissariorum sebaceae, & oleosae materiae p. 55. ad BOERH. Verum proportio expressi olei, sebique ad porum excretorium omnino demonstrat subesse cavum poro latius. Et cryptas faciei, in quas cera per arteriolas minimas evacuetur, ex quibus vermiculi exprimantur, adgnoscit in *Adverf.* I. n. 13. *Thes.* I. ass. 11. n. 6.

§. CCLIII.

Arteriae] (*a*) Promtum videtur conceptu ſanguinem, qui cordi proximus eſt, ab eo differre, qui eſt remotiſſimus, cum minimum retinuerit de motu, quem cor inprefferat. Quod preſſio = 2 poteſt in diſtantia a corde = 3. id vires = 6 poterunt in diſtantia a corde = 9.

Situs] Longe alius eſt mammariarum arteriarum angulus, quo proveniunt ex ſubclavia, alius angulus Carotidis. Secretiones ex utraque diverſiſſimae. In linea recta feruntur particulae ſanguinis ſolidiſſimae, denſiores, & ſphaericae: reliquae variis angulis pro varia ſoliditate. Unde ingens in ſecretionibus glandularum diverſitas (*b*)

Com-

(*a*) Haec lex a KEILIO adoptata *de ſecret. anim.* p. 62. in eo ſolo valere poteſt, quod velocitas maxima ſit, & ſecretio citiſſima, & uberrima, ubi cor proximum, unde reliquis poſitis iiſdem liquores lentiores generabuntur in iis partibus, quae a Corde ſunt remotiſſimae. Rudis illa cum corde propinquitas parum ad eam diverſitatem facit. Proximae renalibus arteriae ſpermaticae diverſiſſima ſecretio. In corde ipſo ſecernitur adeps, & diverſiſſimus liquor pericardii, quorum ille nihil recedit ab adipe aliarum partium remotiſſimarum *Michelotti* l. c. *Lex*. II. p. 253. iſte ſimillimus eſt liquori Peritonaei, & Amnii, quorum fontes adeo a corde remoti ſunt. Sed eo pertinet omnino commune naturae artificium, quo liquorum cola poſuit non in truncis vaſorum, neque in primis ramis, ſed in ultimis evaneſcentis arteriae cum vena confiniis, loco a corde remotiſſimo. Et omnino videtur probabile alibi arterias minimas in longiores Labyrinthos circumduci, uti exemplo teſtium probabile fit, alibi breviſſime abſcindi, uti in inteſtinis. Quae certe diſtantiarum a corde diverſitas plurimum poteſt in fluiditate varianda.

[*b*] Ea diverſitas duplici ratione ſumi poteſt. 1. ſi ad angulum reſpiciamus, quo arteria totalis ex aorta provenit. 2. ſi ad angulum peculiarem vaſorum minimorum. Uterque in liquido fluidiſſimo parum mutat, etiam ſi acutus, aut rectus, aut retrogradus fuerit. J. A. VVEDEL. *de veloc. ſang*. Sed in ſanguine noſtro ſunt particulae diverſiſſimi ponderis, variae fluiditatis, & figurae, unde varietatis cauſa augetur. Validiſſimae particulae in convexitate canalis incurvi ponuntur, & erumpunt ex ea convexitate MICHELOTTI l. c. c. III. §. IX. & de GORTER. l. c. 1. §. 13. Exemplum praebent ſpiritus nervei. Tenues particulae fluentes inter denſiores expelluntur in laterales ramos, & uberrime, ſi recti anguli fuerint MICHELOTTI l. c. p. 66. Inde uberrima ſecretio renalis. Mobiliores inter inmobiles praeferent angulos minores, & acutiores RIDEUX l. c. p. 29. Tenaces particulae haerent parietibus tubi ſui, GORTER. I. §. 25. deponuntur adeo facillime per tubos breviſſimos in ampullas tubis proximas: ut pinguedo. Sed, ut verum fatear, anguli, ad quos rami prodeunt non adeo ſecretionis cauſa, quam ne-

Complicatio] Eam RUYSCHIUS demonſtravit, non in duabus glandulis eamdem eſſe. Ita extremae arteriolae membranae pituitariae rectae ſunt, in Liene penicilli effigie, in Renibus arcuum. & vermiculorum forma, in Pulmone, & Corde reticulares, & aliae perpetuo in aliis partibus. Inde fit, ut in canale inflexo multiplicetur efficacia conprimens arteriae, cum canalis conpreſſilis longitudo acuta fit; ob rectitudinem vero diminuatur &c. (*c*)

Velocitas) (*e*] Ea in corde maxima, deinde in partibus cordi vicinis, recedendo a Corde diminuitur. In ratione vero velocitatis eſt fluiditas ſan-

ceſſitate mechanica electi eſſe videntur. Creberrimus eſt angulus rectus ſcopo diverſiſſimo „ in ſpinalem, & oblongatam medullam, ubi ſpiritus facit, in renes, ubi urinam, in adipem renalem, ubi oleum. Angulus obtuſus verus non datur, & ſi daretur, reperiretur in cerebro, in ramis maximis arteriae vertebralis, qui plexum Choroideum adeunt, & in arteria ſpinali utraque nullo certe lentoris producendi ſcopo. Truncum continuant, & rectam lineam conſervant, in quas ex CARTESII lege (*de form. foet.* p. 213. maſſulae ſecedunt ſolidiſſimae, non Carotides ſolum, ſed ſacrae, muciparae certe, & nutrices oſſium, & ſeminales. Denique una arteria ſub determinato angulo nata ſecernit diverſiſſimos liquores. Intercoſtales lympham, lac, & adipem, & vaporem Thoracicum & ſpiritus; Renales adipem leniſſimum, expeditiſſimam aquam, viſcidum liquorem capſularum, lympham denique. Adeoque huic quidem angulorum diverſitati parum tribuo. Altera referri debet ad not. *e. d.*

[*c*] Conplicatio facit lentorem, quia velocitatem inminuit aucta frictione CCXV. not. *i.* Sed in liquore lentius moto vires adtractrices maſſularum ſuperant conatum progreſſivum, quae *una* eſt ex cauſis lentoris in liquido. Adeoque Natura vaſis plicatis uſa eſt in arteria linguae, renis, in utero, in teſte (brutorum certe, nam humanus eſt obſcurior) in exemplare demum glandularum, inteſtinis. Eſt ubi plicae pertinent ad mutabilitatem vaſorum, ut abſque violentia valide diſtendi poſſint: uti in utero. Eadem pene eſt efficacia arteriae progrediendo valide dilatatae: utraque nempe ſanguinem retardat, CCXV. not. *f.* deinde ſecretionem, quae ex venis fiunt, quarum exemplum exſtat in bile.

[*d*] *Diviſio, in Textu*] Mirabilem varietatem vide ex RUYSCHIO in §. CCXXXXIII. Ultimam certe diviſionem paſſim natura alta nocte tegit. Uberrimam omnino facit ſecretionem recta continuatio arteriae in ductum excretorium, uti in renibus, aut unius arteriae terminatio in multos rectos ductulos, uti in inteſtinorum, ventriculi, linguae, & cutis canalibus exhalantibus: forte & in arteriis membranae Uveae. Ad tenues ſecretiones ſanguinem praeparant plexus reticulares CCXX. Lentam & plicae faciunt, & glomeres vaſorum hepatici, deinde acini glandularum ſalivalium, (CCLXII.) & folliculorum omne genus.

sanguinis. Quiete enim & lento motu inspissatur, celeri circulatione evadit fluidior. Inde factum, ut LEEUVVENHOECKIUS (*f*) prope cor manifesto viderit ad singulos cordis ictus sanguinem celerius ferri. Idem in extremis vasis nullam diversitatem, & aequabilem circulationem vidit.

Rami) Liquor utique exibit fluidior, quo minor est (*g*) rami ad trun-

(*e*) Velox motus expedit liquida tenuia, lentus concedit viscidis spacium se adtrahendi. Huc longitudo eximia vasis spermatici, huc secretio bilis ex sanguine venoso lentius moto: pinguedinis secretio in folliculos non contractiles. KEIL. p. 74. Contrariis modis liquida fluida secernuntur incumbentibus musculis, ut saliva, liquor villorum ventriculi, & intestinorum, Lympha omnis conglobatarum glandularum KEILIUS pene sola hac lege usus est, quando conposuit species liquidorum ex diversa conbinatione virium adtractilium in massulis, & virium propellentium in toto fluido. Ita summa velocitas cum minimis viribus adtrahentibus, liquida secreta tenuissima facit, maxima tarditas cum maximis viribus tenacitatis lentorem maximum medii gradus omnia, & varie, mediocria. Verum dantur in liquidis longe aliae diversitates praeter eam, quae in fluiditate est.

(*f*) Ita in *Arcan. detect.* 1. *Vol.* 11. p: 167. Sed alibi, & multis locis etiam in exiguis vasculis eam accelerationem vidit. Loca dicta sunt ad CLX. not. *p*

(*g*) Id denuo duplici ratione sumitur. Vel enim arteriae secernentis truncus consideratur, vel arteriola secretrix minima. Truncus arteriae secernentis minimus in spermatica minuit impetum, minuit copiam liquidi, ex quo secernitur. Amplitudo arteriae mesentericae, & renalis facit contraria. Deinde in amplitudine orificii vasis excretorii superant, quae tenacissima, & crassissima liquida seperant. Id demonstrat & ipsa ratio, qua oscula maxima respondent moleculis maximis, & facilitas, qua aer aqua, & cera iter conficiunt ex arteria in ductus excretorios majores. In pinguedinem, cujus moleculae solis globulis rubris videntur minores esse, fecedit facillime aqua, gluten, mercurius, cera, uti SCHULZE *Comm. Lit. Phys. techn.* 1731. *spec.* V. & RUYSCH. variis locis, & ipse saepe vidi. In arteriam rubrae continuam adeoque proxime minorem transit cera, quoties inflammationem arte RUYSCHIANA refert. Deinde in Renum, & Intestinorum, & Ventriculi, & narium ductus excretorios. Porro in cryptas varias RUYSCH. ad BOERHAAVE, confer loca dicta in CCXLV. Tandem felicitate ultima in exhalantia vasa, tum cutanea, quod olim etiam HARTMANNUS vidit, tum interna. Alia in vasa, ut nervea, salivaria, testium ductus, rarissime, aut nunquam penetrat. Qui eventus, uti non soli tribui debent diversae amplitudini, ita tamen magna ejus diversitatis in eos est efficacia.

truncum ratio. Ad eam propofitionem folam aliqui univerfum fecretionum artificium retulerunt. Verum id folum omnino non fufficit [*b*).

Vis] Quo plus fecretum eft per glandulam quamlibet, eo plus fecernetur, & reciproce. Si multam cerevifiam tenuem biberis, reddes paulo poft urinam omnino aquae fimilem, deinde poft aliquot tempus fuccedet urina foetens, flava, per eosdem renes, fola aucta preffione: diverfus ergo liquor fecernitur. Viciffim hypochondriacus minget urinam citrinam. Idem fi ingratum nuncium acceperit, fubito aquam minget puriffimam, pellucidam. Renes, & fanguis iidem funt, folo convulfivo motu in nervis oborto arctatae fiftulae, ut minus patulae, tenuiora tantum fluida transmittant. Quare diverfitas in fecretionibus etiam ex ea caufa oriri po-

(*b*) Magnitudo fola oftii fecretorii feparat ferofos globulos a fanguine rubro, & a fero liquores fluidiores, ficque ex ordine globulos minores, quibus fanguis totus efficitur. Conf. CCXXVI. CCXLV. MICHELOTTUS, & PITCARNIUS, & LANCISIUS in *Epift.* ad BIANCHUM fola pene hac proportione ufi funt velocitate, & angulis penitus neglectis. Verum non bene omifecrunt, quae liquoribus fecretis, & ex propria indole, & ex praeparatione per canalium longitudinem aut flexus, aut figuras contingunt, denique quae liquidum jam fecretum mutant, ut mora, reforbtio, adfufio liquidi alterius, receptacula varia &c. Liquida noftra impedita in viis propriis facile migrant in vias alias. Sanguis menfibus obftructis repreffus ex utero prodit per narium vafa mucofa, per exhalantia pulmonis, per mammarum lactea, per cutanea fudoris vafcula, per venalia, per inteftinalia. Urina fuppreffa in ventriculos cerebri, & in ftomachum perpluit. MARANGONI *hift. acad. fcient.* 1715. *Obf.* 3. STALPART. *van der* VVIEL. *Obferv.* 51. *Cent.* 1. & ligato de induftria uretere, HELVET. *Oecon. anim.* Aqua vaporis abdominalis in folliculos pinguedinis emanat, fi evacuatione in venas prohibeatur, uti in fano animale ex LOVVERI experimentis conftat: fudor, urina, diarrhoea alvi, & perfpiratio variis modis fe compenfant, ut repreffus fudor per urinam educatur, perfpirationis fuppreffae loco fuccedat alvus laxior. Lac in urina vifum eft STALPART. *van der* VVIEL. *Obferv.* 38. *Centur. poft.* Unde conficitur non effe quanta exiftimari poteft in ipfis orificiis adeo diverfos liquores fecernentibus magnitudinis diverfitatem. An quod non diverfiffima primitus fecernuntur ea liquida, quorum natura poft fecretionem ita mutatur, ut evidentiffimis notis longiffime differant. Namque fecretus liquor in vafe quidem fecretorio non purus effe folet. Non enim fieri poteft, ne liquor quilibet in fecretionis initiis maffulas contineat omnes, quae tenuiores funt moleculis fuis. Unde in omnibus magna eft aquae prae reliquis elementis proportio. Verum ei difficultati medetur reforbtio, & ablegatio liquidioris partis ad vafa lateralia. COLE de *fecret. anim.* c. XIII. & not. *noftr.* K. *l. o.*

(*i*) Solus auctus motus fanguinis per renes fanguinem exprimit; idem in membranas cerebri, thoracis, inteftinorum &c. fanguinem ita adigit, ut vafa fubeat ad rubrum liquorem non parata. Idem procul dubio in vivo corpore faciet non folum, ut plus liquidi per glandu-

poterit., si vires conprimentes glandulas diversae fuerint. Aliae glandulae solam habent inpressionem a continuatione arteriosi sanguinis, ut cerebrum, cerebellum, medulla ossium. Aliae praeterea pressiones musculorum adjacentium. In illis aequabilis, & lentior motus erit, in his inaequabilis, & acceleratus.

Mora

Jam secernatur, ut ex lacrumis adparet, verum ut liquidum secernatur crassius, quam pro amplitudine osculi transiret, si abesset motus celerior, de *Gorter* II. 58. Vide quam crassa in febribus urina per vias aqueas transeat, quam viscidus, olensque sudor per vasa limpidissimo rori destinata. In corde per summam velocitatem motus ruber liquor in aquam pericardii exhalat pene sanguineus. In utero sanguis vasa mucosa ordinario subit. Non bene adeo rejicit velocitatis effectus MICHELOTTUS (v. ad legem I.) quos equidem nimios fecerat BIANCHUS, & BAGLIVIUS. Neque ideo dicendum)pressioni nos tribuere, quod not. e. quieti tribuimus. Sanguis certe & quiete, & motu nimio coagulatur GORTER I. 32. Deinde quies tenaciora facit liquida, impetus transprimit particulas crassiores, sed crassum, & tenax longissime differunt MICHELOTTI l. c. p. 35. GORTER. II. 53.

(K) Mora in corpore sano facit I. tenacitatem, dum particularum adtractiones non disturbatae a motu progressivo solae agunt. Haecque causa fuit faciendarum glandularum. Verum nescio, an ullibi. ne quidem pinguibus folliculis exceptis in corpore humano reperiatur mora absque conjuncta resorbtione partium liquidiorum; neque immerito, dum enim se adtrahunt molleculae crassiores, via aliqua facienda est tenuioribus, ut liquor nascatur homogeneus. In intestinis villi venosi exhauriunt quidquid in cibis fuit fluidius. In vasis semen vehentibus eamdem resorbtionem fieri demonstrat mutatio, quae contingit pueris pubescentibus (DCL); in folliculo felleo summa penetrabilitas bilis vicinas partes late tingens, conjuncta cum villositate, quam similem habet intestinali. In ipsa vesica urinaria resorbtionem demonstrat summa diversitas urinae recenter secretae ab ea, quae mora fit tenacissima in subpressionibus. In cryptis inspissatio, quae fit etiam absque aeris accessu, deinde glandularum PEYERI repletio per venas nihilo obscurior ea, quae per arterias fit. Et hanc quidem causam videntur pene omnes scriptores praetermisisse, qua adeo facilis fit explicatio secretionis liquidorum viscidorum. Conf. de GORTER. II. 64. II. Mora facit acrimoniam, quia liquida humana digestione putrescunt. Huc putredo faecum alvi, amarigies bilis, alcalina rancedo urinae. III. Morae summa utilitas est, ut liquor extra tempus, quo ejus opera indigemus, retineatur, & adservetur copia praesto futurus majori, quando eum opportuna occasio postulat. Huc feminis mora, & muci faucium, quo in deglutitione indigemus, & muci intestini recti, atque reliquorum ejus generis.

Mora) Mucus narium, si perpetuo emungatur, neque concedatur tempus ad inſpiſſationem neceſſarium, tenuis effluit, idem per unam noctem retentus in ſpiſſas cruſtas cogitur. Bilis hepatica tenuis; amariſſima eſt, quae in folliculo bilario reperitur. Pinguedo fluidiſſima ſecernitur, mora coagulatur in adipem.

Exhalatio] Semen in teſticulis tenuis eſt lacruma, in ductu deferente ſpiſſum gluten.

Varietate) Non recte dicitur, exſiſtere in ſanguine humano eos liquores (*n*), qui ex eo efferuntur, per ſecretionis organa. Id poteſt admitti, quod *materia prima* omnium liquorum ex corde adferatur per arterias ad machinas ſeparatorias; neque ideo tamen admittendum eſt, adferri ad ca

(*l*) *Diſtributio*, *in Textu*) Quando nempe ductus excretorius non ſimplex eſt, neque recta via ad locum excretionis ducit, ſed compoſitus, & alternans receptaculis inter cylindricos ductus poſitis. In ſeminis via duae ſunt anguſtiae, vaſa teſtis ſecernentia, & deferens; & vaſa venoſa latiora bina, epidydimis, atque veſiculae. In felleis vaſis ductus excretorius in folliculum ſub certis conditionibus ſe exonerat, ubi demum bilis perficitur. In muci narium ſecretione poſt folliculorum moram nova accedit effuſio in majores cavitates ſinuum calvariae. Huc etiam pertinent obſtacula in ductuum excretoriorum viis, valvulae, & rugae cervicis, veſiculae felleae, & ejuſdem (uti & inteſtinorum) villoſa, atque reticulata interior fabrica.

(*m*) *Separata*, *in Textu*) Id duobus modis fit ex theoria *Praeceptoris*. Solo ordine poſſunt ea ratione parari liquida diverſiſſima. Si in eodem trunco oſtia tenuiora plurium magnitudinum ordinentur, ſufficiente copia, finis trunci, aut vas ei fini adpenſum ſolum retinebit craſſamentum. Ita pene ſolus globulus ruber in trunco arteriae rubrae, & venae initiis manet. Viciſſim in eodem trunco ſi praemittantur magna orificia ex ordine, & in ultimo fine ponantur tenuiſſima emiſſaria, haec recipient partem ſubtiliſſimam. Id contingit in cortice cerebri ex mente *Praeceptoris* CCLXXXVII. & alibi.

(*n*) Sanguis in corde continet liquores omnes, qui circulum obeunt, rubrum ſanguinem, ſerum, Lympham, ſpiritus, ex theoria *Boerhaavii*. Confer de *Gorter*. I. 36. Lac, & pinguedinem oculi in eo ſaepe diſtinguunt. Verum non continet eos liquores, qui ſecreti ex maſſa ſanguinis eliminantur. Bilis in ſanguine nulla eſt, amaritie enim acerrima neceſſario ſe proderet. Neque vermiculi ſeminales demonſtrante *Leeuvvenboeckio* confer not. ad DCLI. Neque mucus ullius generis, aut ſebacea materia. Recte *Gorter*. *de ſecret. anim.* I. n. 10. II. 49. &c. elementa adeſſe horum liquidorum, ſed liquidum definiti nominis tum demum factura, quando liberata copioſiore vehiculo ſimilia ſola ſe comprehenderint, ſeparata a diſſimilibus. Confer *Keil*. I. I. c. 47.

eà organa liquida fimilia iis, quae poft fecretionem reperiuntur. Nemo tulerit, fi velim frumento nomen inponere cerevifiae, quod ex eo parari poffit liquor fermentatus, dictus cerevifia. Non magis is liquor, qui ad teftes adfertur, nomen meretur feminis, quam ferrum quodlibet informe pugionis nomine infigniri poteft. Semen recens ex arteriis non fanguineis, quae omnem rubrum cruorem expulerunt in rubras venas, tenue

[o] Addi vifum eft aliquas caufas diverfae fecretionis, quas PRAECEPTOR hoc loco non ita amplificavit, uti quidem aliis vifa fuat mereri. I. Liquida poffunt generari ex arteriis non rubris. Fufe id urget BOERHAAVIUS CCLXII. Certum eft idem contingere in fecretione humorum oculi, idem ex BOERHAAVII theoria contingit in omnibus liquoribus tenuiffimis. Ita fit fecretio ex liquore jam fecreto, atque minuitur diffimilitudo feparati fluidi, cum partes craffiffimae ne quidem fe offerant orificiis fecretoriis. Conf. not. *l*. II. Liquori fecreto, aut fanguini, qui eum fecernet, poffunt admifceri liquida alia, & conpofitionem ejus mutare infinitis modis. In bilem faciendam conveniunt adeps omenti, & vapor abdominis, CCCXXXII. unde faponacea vis, & fumma acrimonia. Et lentor, & acrimonia augentur denuo adfufa bile glandulofa cyftica ad tenuem hepaticam. CCCXLVI. Semen fpiffefcit adfufo liquore proftatarum, adtenuatur liquore adfufo exhalante folliculorum feminalium. Chylus acidus alcalefcit commifta bile. Linimentum articulorum componitur ex medulla, & gelatinofo liquore glandularum HAVERSII, effufis in commune receptaculum. Quare non id fiet in minimis? Ita liquidum ordinis v. g. decimi cum liquido ordinis v. g. quinti faciet determinatum liquidum diverfiffimum a decimo, aut quinto folo, aut alio quolibet, & in eo liquore globuli quinti maximi erunt, fed abundabunt globuli decimi. Atque ita infinita poteft varietas fieri. Ita cibi in inteftinis adtenuantur adfufo liquido gaftrico, chylus commifta Lympha, & craffus liquor fola ea adfufione poteft adtenuari. Viciffim adfufo liquore craffiore vifcor poteft addi liquori tenui. Poffunt in eumdem folliculum convenire diverforum generum arteriae, atque liquidum conficere in folliculo ex diverfis liquidis commiftum. Haec non inprobabilis eft conjectura NANNII *Comment. Acad. Bonon.* p. 332. quam exemplum inteftinorum omnino illuftrat. Conf. CLIX. IV. Adtractio partium fimilarium liquidi ejufdem, quoties vehiculi moleculas feparantis major pars, aut fumma velocitas, a quibus conturbabantur, fatis diminuta fuerit. Hanc propofuit GORTERUS ll. 45. 46. & ad eam referenda eft fententia CONNORI *Tent. Epift. poft Evang. Med.* quando ad quamlibet fpeciem liquidi feparandam fufficere putat, quod praecedentes ejus generis maffulae definitum faciant organi ingenium, folas tranfmiffurum maffulas fimiles, reliquas exclufurum. Atque ea feparationis explicatio neque LEIBNIZIO apud MICHELOTTUM, neque HELVETIO in *Oecon. anim.* neque BERGERO *de nat. hum.* p. 126. neque WINSLOWO *Mem. de l'Acad. des fc.* 1711. p. 323. difplicuit. Idemque poteft adtractio finguli liquidi ad unum definitum folidum validior, qualis fententia eft GELHAUSE-

nue omnino, & limpidum deponitur, per fiftulas minimas refe&as in HIGHMORI ductum. Idem in cincinnis epididymidis, in ductus deferentis gyris, in receptaculis veficularum feminalium, diverfiffimus, & vifcidiffimus liquor eft.

Mi-

NII, & GORTERI I. 17. & NEVVTONI OptiKs. III. Quer. 31. p. 367. Una obfervatio fufficerit, ne peculiaris cafus feparationis pro lege habeatur. Liquores foetus non funt iidem cum liquoribus adulti, fanguis evidenter differt, longe magis bilis, dulcis, in foetu, & amaroris expers [VIRIDET. de prim. coct. & STENONIS] aut femen. Deinde canales iidem non eofdem femper liquores fecernunt. Lactea vafa in lymphatica degenerant, uterina mucofa in lactea: & in fanguinea; fanguis ipfe in foetu primum pellucidus eft, per aetatem erubefcit. Aqua facillime tranfit in adipofos folliculos: fed quid inimicius aqua, & oleo? Addo experimentum, quo fententiam fuam declarant, falfum efse, aquam enim cum oleo fi infundas in chartam oleo ebriam, aqua non retinetur, fed prior tranfit, GELHAUSSEN. de fecret. anim. §. 27. V. Itinera ductus excretorii inpedita, neque libera, nifi cum propriis circumftantiis. Ita chylus ex fanguine feparatur in folis mammis per canales rubris paulo minores, qui proxime venis inferti lac reddunt fanguini, nifi iter in papillae oftiola fuerit apertius, quo fit, ut fecretorum liquorum claffis uno augeatur. Idem folo collapfu papillae, & neglecta fuctione ex pleniffimis mammis evanefcit regeftum in venas, & excerni definit. Semen, nifi turgeant tria corpora cavernofa penis, reforbetur omne, excernitur vero, fi ea conditio adceflerit. Si in minoribus pares adfuerint conditiones, poterunt modo admifceri liquoribus certa liquida, modo arceri, & mire differre utrorumque Natura. VI. Efficacia fphincterum nerveorum, qua vel impetus addi fecretioni, vel eadem moram pati poteft. Sed impetus fluiditatem, & uberem fecretionem, mora lentorem facit. Saliva ad adfpectum grati epuli validiffime exfilit, eademque fluidior. Horrore vapor omnis cutaneus denfatur. Ira vel pudor conftrictis venis (forte Jugularibus externis, qua parte anfam iis circumponit nervus durus) retinent in facie fanguinem, & ruborem faciunt. Terror eum ruborem delet, forte conftrictis vertebralibus arteriis a ganglio cervicali inferiori, quo trunci ii arteriofi firmiffime ftringuntur. In ductibus reforbentibus inteftinorum proprii funt fphincteres XCI. fub fin. Quidni in minimis poffint nervi circumplicati vafculis eo modo apertiora tenere, ut in diabete, diarrhoea, coryza, modo conftringere arctius, quod exemplum praebet fuppreffa tranfpiratio, ficque inaequabiles reddere fecretiones; Uti renes modo aquam, modo urinam mediocrem, modo acerrimam, & terra, oleoque putrido onuftam, modo chylum modo pinguedinem, modo fanguinem tranfmittunt. Neque id folum; verum figere certam firmitatem, moremque conftantem fecretionis, quem tonum aliqui vocant, atque a determinata per nervos diametro, & rectitudine, & libertate canalium excretoriorum pendet, ita tamen ut per animae adfectus variabilis fit. Conf. CONNOR. in Evanh. Med. LISTER. de humor. c. XXX. p.

Mirabiliter] Omnino meretur gnari hominis admirationem, quod ex sanguine humano, adeo pene solido, sola repetita efficacia circulationis nascatur liquidum adeo tenue, ut absque ulla faece exhalet, nempe perspirabile SANCTORIANUM. Neque tamen nimium debet tribui diversitati humorum: docet enim Chemia, eadem ex omnibus principia educi. Differunt compositione, crassitie, aut tenuitate [*p*].

§. CCLIV.

Solae] (*a*) Vix ulla earum conditionum in duobus organis secretoriis

d eadem

300. Novimus ex ira bilis excretionem concitari, ex terrore praecipitari aquam intestinalem, sanguinem ex mammis ex ira effluere habet STALPART. l. 79. De bile dudum observavit PECHLINUS, miris modis ejus motu ab ira mutari *Obs.* 25. L. III. VII. Quae vero de secretionis diversitate ex diversa gravitate specifica disputat GELHAUSEN, ea omitto, tum quod tota lex adhaesionis ab HAMBERGERO lata repudietur ab aliis (MUSCHENBROECK. *Elem. Phys.* §. 380.); tum quod omnes omnino canales nostri liquoribus nostris omnibus sint specifice graviores (conf. HANBERGER. *elem. Phys.* 151. (unde nullus erit utique canalis, qui repudiet liquorem quemlibet; tum quod liquor oscula, non adhaesionis, sed propulsionis vi subeat, in qua re tota hypotheseos fallacia latet, rapide, & aequaliter per levissimos ductus, tum quod in canales quoslibet majores subeant liquida ponderum diversorum; ita vasa bilaria, & levissimam pinguedinem, & vaporem abdominalem, & aquam valde graviorem admittunt, & sales aqua ipsa ponderosiores. Et per eosdem renum tubulos modo aqua levior, modo ponderosissima, & nigra urina secernitur „ & eosdem canales liquida contraria subeunt, contra quam GORTERO visum l. 17. Aqua enim folliculos pingues facillime subit, & vi injecta, & restagnans per morbos.

[*p*] Bilis (per XCIX.) sanguis (CCXXVII.) serum [l. c.] urina (CCClXXV.) albumen, & partes solidae corporis humani, BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. *Proc.* 93. 112. 119. 127. ubique dant eosdem sales alcalescentes, aquam simplicem, olea empyreumatica, terram ultimam. Proportio diversa est, & facilitas evolutionis.

(*a*) In omni secretione praecedunt causae praeparantes liquidum, deinde sequitur conditio organi, & Characterem definitum cujusvis liquidi perficit id, quod post secretionem additur. Ita ad fluidum mobilissimum secernendum 1. conditio est, fluidissimas, & validissimas adhere particulas. Id fit per Carotidum ortum ex convexitate aortae, & 2. proxime cor ipsum. 3. Ne nimio inpetu feratur liquor, atque crassiores particulas impellat cortici CCLIII. *not. i.* adhibetur proprium motus moderamen, tres flexiones Carotidis CCXXXI. & vertebralis CCXXXII. tom. 4. depositio tunicae muscularis, & sanguis circumfusus Aortae. 5. Ut secerni possit liquidum fluidissimum, parantur series vasorum quamplurimae, avectae crassiora fluida. 6. Orificia canalis secretorii facta sunt omnium in corpore humano minima (CCLXXV.) atque adeo excludunt omne liquidum crassius. 7. Iidem rectissime porriguntur, ne receptus liquor lentescat mora, aut secedat. Contrariam seriem conditio-

tionum exhibet hepar. Namque ad liquidum viscidissimum separandum. 1. sanguis, qui tenuissima quaeque emisit in caput, CCLIII. *not. b.*) 2. loco a corde remoto (*not. a.*) emittitur 3. in arteriam, admodum magna ratione trunco latiorem (KEIL. HALES &c.) juxta *not. c.* 4. Deinde non ex arteria secernitur, sed in venam recipitur, ubi motus velocitas mirifice retardatur (*not. e.*) Atque in eam venam confertur (*not. o.* 11.) 5. oleum omentale CCCXXX. deinde vapor abdominalis CCCXXXI. porro liquor ex cibis semiputridis resorbtus (CCCXXXIV.) tandem sanguis, qui in liene stagnando videtur acrior factus esse: atque ita paratur sanguis alius ab omni alio sanguine corporis humani. Is fertur per venam 6. arterioso modo divisam, frictione in immensum aucta per hepar; (*not. e.*) Atque recipitur in ductum excretorium 7. intus rugis asperatum, bilemque morantem (per *not. l.*) qui denuo inferitur; 8. folliculo ubi moram agit [*not. K.*] atque 9. exhalat pars fluidissima *ib.* admiscetur vero 10. liquor acris glandularum vesiculae felleae (*not. o.* II.) Tumque 11. ductus excretorius, & ipse jugis valvulosis in-peditus, (*not. l.*) oblique inferitur. Duodeno, ibique 12. in latitudinem expanditur, ut nova mora addatur. Vide quot conditiones conveniant, ut acris, & saponacea, & lenta bilis generetur. Et latet adhuc propria ostiorum secretoriorum fabrica, & efficacia propria Lienis, & alia forte, de quibus ne quidem id scimus, quod ea ignoremus. Unam demseris conditionem, fiet bilis minus lenta, aut amara, & diversa a priori, unam auxeris, fiet amarior, unam mutaveris, & denuo alius nascetur liquor. Sed confer alium liquorem lentum, nempe semen, diversissimum certe a bile aliis dotibus, si viscedine similis est. Paratur & ipse 1. ex sanguine a corde remoto Mesenterici simili. Deinde 2. ex arteria, quae ex minimis est earum, quas Aortae truncus edit, minima certe arteriarum ejusdem longitudinis. Inde paucitas admissi liquoris, & ex eadem ratione lenis inpulsus. Porro 3. arteria (in brutis magis, in homine minus) ad testem videtur potius latior KEIL. l. c. quam in ortu, certe ramorum ratio truncum eximie superat. Id lentorem facit. 4. Ex ea, si EUSTACHII, LEALIS, & MORLANDI experimenta vera sunt, unico exemplo sanguis per magnos, & conspicuos canales ex arteriis in venas redditur: ut ad testem ipsum nonnisi decolor in trunco arteriae liquor perveniat. Confer CCLXII. Inde frigus, & moderatio pressionis, major quam in alio liquore quolibet, & indoles liquidi tenuibus quidem particulis inpraegnata, inflammabili vero, & alcalescente parte penitus exuta. 5. Arteriae secernentes non rubrae protenduntur in filamenta longissima, BELLINUS *Prop.* XXXIX. quae faciunt ad lentam secretionem. 6. Organo secretorio adlabitur frigus externum, eo majus, quod sanguine rubro testis fere careat. Inde lenta denuo secretio. 7. Secretus liquor per invisibiles ductus fertur ad Epididymidem, passurus ibi innumeris plicis moram tantam, ut mercurius in testem nulla vi adigi queat, sed omnem velocitatem amittat in gyris parastatae. Lentum inde iter, & viscidus humor. 8. Musculus circumponitur toti testi, qui inaequaliter, neque perpetuo testem exprimat. 9. Ductus excretorius, deferens dictus, longo itinere ad excretionis sedem fertur, intus inaequabili, & rugosa fabrica. Neque 10. perpetuo extensus, sed subinde riget repleto corpore cavernoso DCXLIX. alias collapsus tubulo pene nullo patet. 11. Ductus deferens convolvitur, gyratur, & latescit, ubi vesiculae accedit, duplex denuo lenti motus, & viscedinis causa. 12. Ef-

fera

eadem eſt, nunquam vero plures pares reperiuntur, quod facile invenies verum eſſe, ſi organa conparaveris. Verum ſi decem eas conditiones diverſas, neglectis aliis, quas forte ignoramus, conbines variis modis, producentur certe liquidorum myriades, omnes diverſiſſimae. Notum eſt ex legibus conbinationis, cujuſvis termini *a* conbinationes eſſe conbinationes unitate minoris per *a* multiplicatas. Erunt ergo conbinationes duorum terminorum duae, trium 2 x 3 ſive ſex, quatuor = 6 x 4 ſive 24, & conbinationes terminorum decem = 362880. Et ex viginti tribus terminis conponuntur omnia linguae Romanae vocabula (*b*).

§. CCLV.

Poros) Antiquiſſima eſt ratio exponendi diverſitates ſecretionum. Vide ASCLEPIADIS, & ERASISTRATI hypotheſes apud CELSUM (*a*) recenſitas, quibus omnia per meatus inviſibiles, & particularum figuras explicabantur. Eamdem ſententiam ex poſtliminio defendendam ſuſcepit CARTESIUS [*b*] non ſine magno Medicorum etiam acutioris ingenii conſenſu [*c*]. Conparabant organa ſecretoria cum cribris, in quibus pori eſſent

d 2

fert ſemen in veſiculas, longa etiam annorum mora ibi ſtagnaturum. 13. Ibi, per certa experimenta, reſorbetur pars fluida, & ſpirituoſa, ſi mora diuturnior fuerit. Nova lentoris ratio. 14. Adfunditur vero, ne lenteſcat nimis, liquor diluens DCL. & mucus praeterea cryptarum. 15. Ex veſiculis ſeminalibus iter eſt per Proſtatam inpeditum, & ſola venerea libidine aperitur, per DCLII. 16. Adfunditur in Urethra ipſa liquor glutinoſus Proſtatae. aucturus molem, & forte viſcedinem. Vide in alio liquore viſcido, quot conditiones, & quot diverſae. Conſentiunt eae omnes, aut analogae ſunt, quae faciunt viſcedinem. Eaedem nempe ſunt conditiones ſeminis 1. 3. 9. 12. 13. bilis 1. 2. 7. 8. 9.; analogae, diverſae tamen, conditiones in ſemine 2. 5. 6. 7. 10. 11. 15. in bile 3. 4. 11. 12. contrariae, a quibus ſanguinis ſecernendi indoles pendet, atque in bile acrimoniam 5. & 10. & pinguedinem 5. augent, in ſemine excludunt eadem, & mitigant univerſum liquorem, 4. 14. 16. Et has quidem novimus. Multas conditiones in intima organi ſecretorii fabrica revelabit ſera aetas poſteris, multas perpetua nox obteget.

[*b*] Bonus PRAECEPTOR variationes adnumeravit conbinationibus: verum in exemplo noſtro bilis adipi (*ab*), aut adeps bili conmiſtus [*ba*] non differunt. Quare redit conbinationum omnium numerus perfecte ad ſummam coefficientium potentiae, cujus exponens eſt numerus terminorum, demta una unitate. Itaque omnes conbinationes decem terminorum, ſunt decurio unicus + decem novennionibus + quadraginta quinque octennionibus &c. in univerſum 1023. Verum etiam hic numerus ſufficit: & plus quam ſufficit, ſi conſideraveris gradus in ſingulis terminis eſſe poſſe.

[*a*] *Praefat.* L. I. p. 5.

[*b*] *De homine* p. 15.

(*c*) BORELLUS II. *Prop.* CXXXVIII. GUGLIELMINUS *de ſang.* VERHEYEN, L. II. Tr. IV. c. X.

fent varii, immutabiles, figuris diverfis definitis praeparati ad fimiles figuras molecularum minimarum, ex quibus effici dicebant diverfos humores humanos. Atque ita, dum porus quilibet fuum genus refpondentium molecularum unice tranfmittit, & reliquas figuras refpuit, exiftimabant folutum effe problema „ Dare rationem, quare in diverfis, & definitis partibus corporis humani diverfa, & definita fecernantur fluida „ Verum I. demonftratum eft [d] omnes canales corporis humani effe teretes (CCXII.), nihilque aut microfcopio, aut ratiocinio inveniri, quo demonftraretur, dari in corpore humano vafa, quorum fectio non effet circulus. II. etiam fi ex aliqua incognita caufa (e) fieret, ut orificia ductuum excretorium figurae effent diverfae a circulari, & definitae alicujus figurae, facillime tamen mutarentur, neque unquam firmitatem eam haberent, quae figurae confervandae fufficeret. Arteria rubra ultima exquifito demum microfcopio vifibilis redditur, fed vafa fecretoria omnia funt minora (f) rubris arteriis (per CCXLV.), erunt ergo molliora rubra arteriola minima, quae adeo tantillae eft firmitatis, ut adtacta laceretur; neque unquam refiftent inpulfo liquido, quin ab eo figuram accipiant, quae perpetuo circularis erit, cum liquidum ab axi aequabilibus radiis verfus omnes polos canalis parietes extropremat, atque adeo in nullo puncto latiores faciat, quam in alio quolibet. Novimus vero, per eadem vifcera, quinquaginta continuis annis, eofdem femper humores fecerni, bilem in hepate, fpiritus in cerebro, urinam in renibus, lac in mammis. Atque fi mutarentur pororum figurae, confufio fumma fecretionum oriretur, fecerneretur bilis per ductum Pancreaticum, urina in mammis &c. III. Etiam conceffis varie figuratis poris, & conceffa immutabilitate pororum, & figuris diverfis particularum (g), neque tunc ex hypothefi feparantur liquida molecularum amicarum a liquidis quocunque alio modo figuratis. Porus enim cujufvis figurae tranfmittit omnes

(d) Dudum id fenfit GLISSONIUS *de Ventric. & Inteft.* c XXIII. p. 449. deinde perfpicaciores omnes, PITCARNIUS *de motu fang. per min.* KEIL. *de fecret.* p. 94. *Rideux* l. c. p. 4. de *Gorter*. l. c. I. §. 38.

(e) V. g. Si fanguis arteriofus flueret per finum aliquem durae membranae finibus ad finem, aut firma fabrica cellulofa figuram canalis definiret.

(f) LEEUVVENHOECKIUS, cum millies viderit arteriam recurvatam in venam tranfire, nunquam vidit ductus excretorii ex arteria originem.

[g] Quas tamen, praeter exoticas falinas, hucufque omnes reperimus fphaericas CCXXVI.

omnes maſſulas minores (*b*); deinde ſuam nonniſi certo, & determinato, atque favente poſitu ſibi obverſam, uti demonſtravit PITCARNIUS. Neque ideo negamus, ſecrètionem magnopere pendere a fabrica partium ſolidarum corporis humani, & ab ejus fabricae diverſitate diverſos etiam in variis partibus humores generari. Si pars aliqua corporis humani glanduloſa, quae mitiſſimum humorem ſecernit, contundatur ab injuria aliqua externa, ſubnaſcetur protinus morborum varium genus, & poterit ipſe cancer ibi ſuccedere, ulcus nempe manans acerrimo liquore, ſola culpa vitiatarum partium ſolidarum, unde effuſae, & ſtagnantes partes liquadae, diſſipata fluidiore parte acrimoniam conceperunt. Hepar obſtructum lapideſcit, & partes alieniſſimas a bile ſecernit, ob ſolam pororum alienam indolem. Omnino uti ex eadem terra viciniſſimae plantae, Colocynthis, atque arundo ſaccharifera, illa amariſſimos, haec dulciſſimos ſuccos conficit, ob ſolidae ſuae fabricae diverſitatem. Verum id pendet ab ineffabili proportione ſolidorum ad liquida, & conditionum concurſu, & contemperatione per nullas pororum varietates explicabili.

§. CCLVI.

Fermentum] Chemici ſcriptores, poſt PARACELSUM, & HELMONTIUM (*a*) fermenti nomine intelligunt „ corpus aliquod, quod permiſtum

d 3

(*b*) Si maſſulae fuerint minores minima diametro Pori, tranſibunt, etiamſi diverſiſſimae figurae fuerint, atque ſecretio nulla fiet MICHELOTTI *Lex.* I. Si diametri maximae maſſularum majores fuerint minima diametro Pori, jam perpetuo ad aequalitatem uſque creſcent vices excluſionis, donec in ratione aequalitatis maſſularum, & pororum fere inmenſae fiant. Ita ſi triangulum ſcalenum, per porum & ipſum triangularem ſcalenum, cujus baſis paulo tantum major ſit, nitatur in tranſitum, adparet tunc demum tranſiturum, quando baſis baſi parallela eſt, excluſionem paſſurum, quotieſcunque, aut angulos baſeos aliquo, aut aliquo puncto laterum praecedente, innititur. Ea optime propoſuit PITCARNE *de circul. ſang. per vaſ. minima*; & mollivit potius, quam infirmavit MICHELOTTUS l. c. p. 2. I. c. II. 4. Conus enim inpactus circumrotando ſe nequit reſtituere, neque in motu perturbato particulae in eodem ſemper ſitu poris offerri.

(*a*) Fermentum eſt „ quod ex aqua ſemina facit rerum in ſpeciei propagationem HELMONT. *Cauſ. & init. natur.* 25. eſtque omnis tranſmutationis cauſa: *Imag. ferm.* 1. idque aliud adſpirans in animam viventem 8. aliud ſolum in mutationes rerum. Idque ſingulum in partibus ſingulis (*ſextupl. digeſt.* 2.), & totuplex, quotuplices digeſtiones ſunt [*ib.* 11.] adſpirans ex vaſis continentibus, aut ambeuntium contagio, facit ut partes [23] dehiſcant in minima, eaſque alieno ſuo charactere imbuit. In ventriculo fermentum acidulum eſt, ſpecificum 24. Conf. *ſext. digeſt.* ad 15. In hepate vero fermentum fel-leum ſeparat cremorem cibi, ac ſtercore 37. ſuccedit fermentum ſtercoreum cocci Inteſtini 81. deinde haematopojeticum hepatis l. c.

ftum corpori alteri, id mutet in aliam indolem, quam abfque fermenti efficacia non ita facile induiffet. Omnino uti fermentabilis alioquin maffa farinae cum aqua fubacta, longe citius, & perfectius fermentationem concipit, admifta maffa fimili fermentata. Atque perfuafi fuerunt ii fcriptores, imo vero non dudum ipfe credidit BOERHAAVIUS, nullam paulo profundiorem mutationem in corporibus abfque fermento fieri poffe: uti v. g. alcohol ex farina nulla arte poteft elici, fi fermentatio abfuerit. Eadem ratione, nullam in corpore humano mutationem fieri abfque fermento: & habitare in fingulis partibus fermenta fpecifica, quae humores ex communi lege adlatos in definitos fuis partibus humores mutent: ut fit v. g. in veficulis feminalibus fermentum quoddam feminificum, cujus admiftione fanguis in feminis naturam mutetur. Non difficillimum eft demonftrare inbecillitatem hypothefeos. Fermentum omne debet fluidum effe; neque enim admifceri corpori fermentando, neque agere poffet efficaciter, nifi fluidum effet, cum debeat fingulis moleculis liquoris fermentandi adplicari. Quare fi fluidum quidem eft, debet 1. fermentum per arterias adferri. Sed in arteriis uniformis fanguis ad omnes partes corporis humani adfertur, neque ergo ex eo fermento poteft explicari ratio fecretionum humorum diverfiffimorum. 2. Vel debet in ipfo organo fecretorio infundi arteriis: id autem non poteft admitti: arteriae enim nihil recipiunt, & valide repellunt, quodcunque niteretur in earum cavitatem fe ingerere. 3. Vel debet operari fermentum in folliculo (*b*) fecretorio. Verum tunc quidem feparatio peracta eft. 4. Vel confunditur humori in venis: etiam ibi fecretio facta eft. Adeoque fermentum „ nullum habet locum, ubi poffit ita admifceri fanguini, ut feparationem facere queat.

Porro fermenti caufa, aut origo [*c*] adfignari non poteft, quae ullo modo probabilis fit. Si homini ingenitum eft (*d*), tunc quidem cogita hominis primum orti exilitatem, cogita quam pene nulla quantitas in glandulis illis tenerrimis poffit exftitiffe, cogita inmenfam copiam fecretorum liquorum, urinae v. g. quae intra annos quinquaginta ad 22, 500. li-

20. 37. 38. Porro in corde fit fpiritus vitalis 62. feqq. Ultimo fuccedunt *culinae membrorum*, quae in fingulis fingulae fanguinem mutant in alimentum partium; & a fermento ftercoreo Renum inbuta urina fit in excrementum *Latex hum. neglect.* 9. Similia & plura, nempe in cerebro, utero, & vafis feminalibus habet VVILLISIUS *de fermentat.* c. V. neque diverfa eft fententia LISTERI *de humor.* c. XXX. p. 301.

(*b*) Uti quidem convenit adferere fermentorum defenforibus. Fermenta enim mora egent, ut poffint intime commifceri liquido fermentando. Eam moram fola concedit glandula. Conf. *Borellum de mot. anim.* II. *Prop.* CXXXVII.

(*c*) Eae rationes exftant apud *Bellinum de ferm. & gland. Prop.* XL. Nam quando Aerem vocat fermentum univerfale, intelligit potentiam, quae liquores humanos in motum inteftinum citat, atque in minimas particulas adtenuet. *Prop. XXXVI. XXXVII.*

[*d*] Quae *Helmontii* fententia eft.

libras ad minimum fecernitur, & videbis utique, non poffe in primaevis ftaminibus exftitiffe tantum fermenti, quod fuffecerit tam diuturnae mutationi humorum, neque potuerit elui (*e*). Si facias, intra corpus genitum fuiffe, tunc debes adfignare fermentum, ex cujus efficacia natum fit. Si cum fanguine fermenta omnis generis ad partes omnes efferuntur, tum vero debent adfignari caufae (*f*), quae faciant, ne fermenta illa ad aliena loca delata, non fuis fedibus operentur, nempe cuilibet fermento novum addendum erit fermentum, atque in infinitum retrocedet progreffio, & fermenta requiret fermentorum [*g*].

§. CCLVII.

Conglomeratae) Si maceretur in aqua tepida glandula Parotis, & deinde deglubatur membrana communis, adparebit totam factam effe acinis fubrotundis, & fere cavis. Eorum unum fi refolvas, invenias ineffe ei acino arteriam, venam, nervum, & emiffarium effe adeo minimam glandulam conglobatam. Vicinus acinus, prioris fimillimus, & ipfe emiffarium edit ejufdem naturae, quod confluit cum priori, atque idem contingit in omni particula glandulae Carotidis. Verum fi cum Parotide conpares hepar, invenies omnia fimillima utrinque; acinos nempe, quos adverfus MALPIGHIUM (*a*) propriis fcriptis confirmat RUYSCHIUS: ut

d 4 totum

(*e*) Neque enim poteft regenerari fermentum femel amiffum; namque fi ex arteriofo fanguine poteft nafci, & fecerni fermentum, abfque caufa fermentante, quidni facilius nafci, & fecerni poffunt ex fanguine ipfo liquores omnes abfque fermento?

(*f*) Tale fermentum *dirigens* humores in loca fecretionum *Cole* fecit, & fpiritibus animalibus id negocii dedit. Neque naturas fecit plafticas. Qui enim aliter eligent particulas, & dirigent in fua, non alia loca?

(*g*) *Bellin.* l. c.

[*a*] Graviffimam hic adgredimur diffenfionem, quae omnium Anatomicorum animos in diverfa traxit. De glandulis quidem fimplicibus mediocriter diffenferat *Ruyfchius* a *Malpighio*. In conglobatis pene dederat folliculos. Sed in conglomeratis nullo modo conciliari poffunt. Veteres vifcera omnia conponebant ex fanguine circa vafa effufo. *Edmundus King* rudem theoriam caftigavit, atque „ex vaforum textu facta effe vifcera „ ante *Ruyfchium* an. 1666. pronunciavit *Phil. Tranf.* n. 52. Interim *Malpighius* an. 1666. in hepate, Rene, Liene, deinde Cerebro etiam, & Placenta, denique in omnibus corporis humani vifceribus eam fabricam effe defcripfit „ ut glandulae fimplicium (CCXLVII.) fimillimae colligerentur in lobulos, lobofque majores, adunatis in unum canalem emiffariis, atque communem effe naturae legem in fecretione, ut liquor fecretus ex arteriis in folliculum aliquem deponeretur, ex quo demum ductus excretorius prodeat. Cumque eodem pene tempore *Peyerus Parerg.* II. &c. *Cole*, & *VVepferus* glandulis mire faverent, confenfu fere totius Europae fabrica glandulofa *Malpighii* in vifceribus, & glandulis conglomeratis recepta eft. Credunt enim facile expertis, qui ipfi experiri nolunt. Nu-

totum hepar fit congeries acinorum, atque ortorum ab acinis ductuum exteriorum, quorum conjunctione efficiatur Ductus hepaticus. Eos acinos

NucKius folliculos tenui successu inpugnavit. *Vieussenius*, dum novitatem quaerit, de vero visus est excidisse. Sed *Ruyschius* *Malpighium* experimentis nixum expugnare coepit experimentis, & copia, & novo artificio, & quod in humano corpore pene omnia faceret, facile superior.,, Refutatis ergo glandulis *Malpighianis*, viscera omnia paulatim mere vasculosa esse adseruit, & secretoria organa ex vena, arteria, & continuo excretorio ductu absque ullo folliculo intermedio fieri. Vicit paulatim miraculo repletionis animos hominum, & nunc quidem plerique ejus placita sequuntur, uti dudum *Bergerus* in l. *de nat. humana*, pene primus, novam opinionem secutus erat. *Malpighio* tamen *Morgagnus* apud *Michelottum* p. 231. & *Nannius Comm. Acad. Bonon.* p. 326.seq. & *Pozzius* in *Comm. Epistolic.* & princeps favet *Boerhaavius*, qui propria, & eruditissima epistola fabricam *Malpighianam* defendit. Ecce pleraque utriusque sententiae argumenta. Pro *Malpighio* ergo dici potest ,, I. dari omnino glandulas simplices. CCLI. CCLII. & praeterea folliculorum majorum exempla, cum v.g. fellis vesicula sit glandulae hepaticae angustum specimen, vesiculae seminales intestiniformis fabricae testium, vesica urinaria glandularum Renis. II. Dari etiam glandulas ex simplicibus conpositas, ubi e multis folliculis emissaria in unum ductum excretorium conveniunt: quale exemplum conspicuum in homine Tonsillae exhibent, CCXXXXI. *not. a.* conglomeratae vero ex simplicibus absque ductu communi in expansione *Vateriana* specimen exsistere. Haberi adeo specimina ab omnibus concessa fabricae *Malpighianae*. III. Glandulas de genere conposita-rum ex simplicibus evidentissime efficere hepata variorum animalium *Malpigh. de conglob.* p. 11. in cancris, & erucis, & aliorum pancreata, *Rhedi de anim. intra anim.* T. IV. atque passim in piscibus. IV. In aliis animalibus non aeque conspicuam fabricam esse: in omnibus tamen reperiri ,, & viscera, & glandulas confici ex lobulis, qui ultimo acinis duriusculis, & consistentibus efficiantur, ut in ,, hepate talparum, erinaceorum &c. *Malpigh. de hepat.* c. II. ubi acini hexagoni sunt, in suillo *VVepfer.* ad *Paul.* p. 98. dicti etiam *Winslovvo* 276. 277. atque in primo ortu animalis renes in uvae speciem racematim congeri *Harvei de generat. anim.* exerc. 56.,, In rene *Malpigh. de ren.* c. I. in bove, testudine, urso (apud *Parisinos*) & homine aliquando *Ruysch. Adversar.* Dec. I. n. IX. In ,, liene Squali, & Delphini *Malpigh.* c. I. *de liene*. Et eos acinos *Ruyschium* in Liene, *Epist. Probl.* III. p. 6. in renibus de *Fabr. Gland.* p. 75. & *Thes.* II. a. VI. n. 1. ipsum admittere: quos in Liene vitulino *Malpigh. de conglob.* p. 7. & *Pozzi* l.c. p. 67. viderunt, tum in piscibus *Malpigh. de Liene* c. V. & in renibus etiam humanis idem *de Renib.* c. II. lit. V. Verum eos acinos omnino folliculos esse. Namque in morbis creberrime visos esse eos acinos, sphaericos, tumentes, propria, & cava, & suam materiam continente membrana circumdatos, propria etiam vasa excretoria emittentes. In Cerebro Vide CCLXIV. In hepate *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *posth.* p. 43. *Nanni* l. c. p. 328. *Pozzi* l. c. p. 70. *Brovvn. Philos. transf.* n. 178. *Mery hist. de l'Acad. des sc.* 1706. *Obs.* 9. *Maloet.* ib. 1727. *Obser.* 3. *Littre* ib. 1701. n. 2. Hydatides vero *Ruysch. Thes.* I. *ass.* 2. 12. & VI. *Viridet. des vapeurs* III. c. 5. *Duver-*

nay

nos veras esse glandulas simplices, demonstrant morbosa, & putrefacta hepata, quae tota constare videntur acinis sphaericis, in quorum cavo folli-

noy Act. Petropol. I. p. 379. *Rudbeck. de vas. hep. aquos.* c. IV. *Pacchioni* in *diss. de dur. matr.* p. 253. In Liene *Malpigh. posthum.* p. 59. *Ruysch, Thes.* IX. 55. *Mery hist. de l'Acad. des sciences* 1702. *Obs.* 2. In Rene *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *conglob.* p. 10. & *posth.* p. 49. *Littre Hist. de l'Acad.* 1702. *Obs.* 5. in rene justo majori, & omnium pulcherrime apud *Littrium Mem. de l'Acad. des scienc.* 1705. p. 146. ubi de industria quasi Natura *Malpighio* favere voluit, non enim vesiculas, & ex singulis ductus excretorios, in unum paulatim conjunctos solum, sed ipsam vesicularum fabricam, & glandulas cujusvis vesiculae singulares parietibus interjectas, & duas membranas, & interjectas fibras musculares, & vascula vidit LITTRE, nisi praeconcepta forte opinio fraudem fecerit industrio anatomico. In Pancreate stabiles cavernulas non collabentes *Nanni* p. 329. Neque alio pertinere hydatides, quae adeo saepe in hepate, & placenta reperiuntur: cum certum sit, ova humana, in hydatides paulatim aucta, tandem in immensas massas intumescere. Et ea omnia experimenta eo firmius demonstrare, quod simillimi globuli oriantur iis locis, ubi certissime glandulae adfuerunt simplices, uti in cute capitis *Boerhaave de fabr. gland.* p. 13. palpebrarum glandulis sebaceis id. p. 14. & faciei p. 15. Esse adeo universalem in insectis, piscibus, & animalibus reliquis fabricam, ut simplices glandulae, paulatim congestae, in majores glandulas conglomerentur. Ad has rationes *Ruyschius* fere experimenta obponit: princeps vero ratiocinium desumitur ab injectione materiae ceraceae, quae, si cava aliqua inveniat, ea ita replet ut & coeat in globulos, & filum abrumpat, aut certe in maculas effundatur, ut in glandulis *Peyeri* fit [v. *Boerh. de fabr. gland.* p. 37.]. Ea tamen cera in plerisque viscerum, penitissime adacta, circulationis viam describit, & per venas redit, ut in Rene, Liene, atque in vasis capitis fieri non infrequenter vidi; manifesto apud omnes testimonio non interjectorum vasis folliculorum. Alibi vero in ductus excretorios penetrat, ut in Rene *Thes.* I. A. II. n. 1. *Thes.* II. A. VI. n. 1. *Thes.* III. 41. VI. 16. VIII. 44. 96. IX. 10. cute *Thes.* 130. *Adv.* n. 3. ductibus palpebrarum *Meibomi Thes. anat.* X. 124. hepate *Boerhaav. de fabr. gland.* p. 36. Nullibi vero coit in globulos, sed ubique similia, & cylindrica vasa demonstrat: conf. CCXLIII. II. Acinos illos *Malpighianos*, Renis, Hepatis, Lienis, reperiri utique, sed esse meros fines arteriarum minimarum in fasciculos, aut glomeres conjunctos, neque membrana propria contentos: (*Epist.* III. p. 7. *de fabric. gland.* p. 69. 70. 74. 75. 76. *Thes.* I. a. I. n. 2. a. II. n. 7. a. III. n. 10. 19. *Thes.* II. a. III. n. 12. *Thes.* III. n. 3. 33. 41. 72. *Thes.* VI. 82. *Thes.* VII. n. 4. 11. *Thes.* VIII. 34. *Thes.* IX. 59. *Thes.* X. 77. 85. 86. 88. 90. 94. 149. & in vitulo *Thes. max.* 101.); in quibus neque cera subsistit, neque dilatatio canalium adparet, neque cavum membraneum, confitente *Boerhaavio* post exquisitam contemplationem jecorum a *Ruyschio* paratorum de F. G. p. 72. In testibus vero evolvi posse maceratione sola substantiam totam nullis residuis glandulis *Thes.* IV. 59. 66. T. I. f. 2. *Thes.* VI. 73. VIII. 17. *Thes.* IX. T. III. f. 3. ita ut arteriae continuae sint cum vasculis excretoriis: *Thes.* VI. 73. Imo vero acinos humanos per extremitates pulposas vasculorum fructuum horaeorum opti-

folliculo materia coagulata reperitur, concreta proprio utriculo. Ut adeo conglomeratae a conglobatis solo numero, & emissariorum confluxu in unum

optime explicari, quae simillimos faciant glomeres absque ulla suspicione fabricae glandulosae *Thes.* IX. 59. *Thes. max.* T. I. *Decad. Adv.* III. 2. III. Cum vero objiceret *Boerhaavius*, repletione, quae materia ceracea fit, vasa maxima, & maximis proxima repleri, reliqua destituta firmitate cylindri cereae, perire, & in mucum dissolvi, [*de fabr. gland.* p. 36. 37.) respondet RUYSCHIUS varia, maxime quod nulla utatur violentia, factura inflammationem, & quod acinos vasculosos hepatis (*Thes.* IX. 59.) etiam absque maceratione in integerrimo viscere demonstraverit, nulla peculiari membrana cinctos: idemque in Rene, & Liene evenerit ib. Et potuisset respondere, folliculos illos non conpressos fuisse, neque deletos demonstrari transitu inmediato materiae ceraceae in Intestina, per vasa cutanea, per ureterem. Namque, si folliculus inter arteriolam ultimam, & ductus excretorii initia medius foret, nunquam ductus excretorius reciperet quidquam, si conpressus folliculus elideretur. IV. Manifesta exempla esse secretionum absque ulla glandularum suspicione, ut in humoribus oculi, villosa fabrica intestinorum; cute de *fabr. gland.* p. 54. ductibus excernentibus vapores varios, glandulis palpebralibus *de fabr. gland.* p. 53. V. Omnis glandula moram facit, cum sit receptaculum multo capacius arteriolis, quae ex ultima sua lanugine liquidum in folliculum deponunt. Moram vero plurima liquida nullam quaerere, aut pati. Liquores nempe cerebri, oculorum, salivam, vapores omnes internarum cavitatum, succum gastricum, entericum, pancreaticum, urinam &c Quare de his omnino constare, vel ob eam rationem, non *eligibilem* fuisse fabricam glandulosam. De reliquis visceribus videri idem ex analogia naturae sequi, non nova machina secerni liquores (ut bilis & testis), cum & liquidi secernantur, & inspissentur in propriis receptaculis, postquam secreti sunt. Et videri, liquida sola ea fabrica glandulosa egere, quae & mora perfici debent, & reservari ad usus non perpetuos, sed per intervalla majores. Quod de pinguedine, muco, & sebo verum est. VI. Ad morbosa augmenta glandularum respondet, In pinguedinis folliculis nasci grandines, scirrhos, atheromata, *de fabr. gland.* p. 59. neque alias sedes esse deformationum, uti in Mammis (*Epist.* XVI. p. 7. in hepate *Thes.* VI. 12. cum & iis in locis visi sint, ubi nulla de glandulis suspicio, ut in Nervos optico, in Periosteo &c. *de fabr. gland.* p. 77. in membrana tympani *Thes.* IV. 24. Ita vidi ex ulcere fenoris longo ordine effluxisse hydatides, quas omnino videtur fuisse folliculos adiposos aqua tumidos. Deinde hydatides oriri ex mirabili vasorum deformatione, qua non extremitates solum vasorum, ut *Malpighiano* systemati convenit, sed ipsi trunci vasorum in hydatides abeunt *Thes.* I. A. II. n. 12. in hepate, *Thes.* II. n. 8. *Thes.* VIII. in placenta *Thes.* VI. & *Adv.* II. p. 24. 32. & in universum hydatides ex deformatione vasorum Lymphaticorum dilucide exponit *Morand. hist. de l'Acad. des Sc.* 1723. p. 30. seqq. & 1722. cujus degenerationis specimen elegans praebuit Ureterum finis in coecam vesiculam minutissimo foramine per viam *Thes.* IX. 101, degener, & frequentes venarum varices *Adverf. anat.* I. n. IV. Et his certe rationibus, & plerisque recentissimis Medicis sententiam suam probavit RUYSCHIUS, &

unum communem ductum differant, & conglomerata glandula fit glandula conglobata reperita.

Talis] Huc etiam Thymus, glandula nempe, quae in infantibus, in suprema parte pectoris sub Jugulo ponitur. Ex ea in oesophagum versus ventriculum ductum exire ante annum (1731.) ad BOERHAAVIUM scripsit anatomicus Italus (*b*).

§. CCLVIII.

& ipsi renitenti BOERHAAVIO, qui postremis annis non obscura indicia praebuit, non placere sibi eam opinionem, quam adeo erudite defenderat. Neque potuit rejicere simplicissimam fabricam Vir candidissimus, qui SIMPLEX VERI SIGILLUM esse, & in Philosophia, & in omni vita sibi intime persuaderi perpetuo demonstravit. Ergo videntur glandulae conglomeratae, & viscera, fieri meris vasorum glomerulis, in quibus secretio ea lege contingit, ut ex arteria, sive rubra, sive minimorum generum fuerit, liquor crassior in venam quidem conparem redeat, ab ipsa vero arteria, ante eam reflexionem, oriatur ramus tenuior, in quem transeat liquor aliquis subtilior. Eum autem ramum confluere cum sui similibus venarum more, atque efficere ductum excretorium. Adeoque secretio a separatione liquidi in arterias tenuiores, serique v. g. a sanguine, eo praecipue discrimine distare, quod in ea separatione ramus arteria fit, quae denuo conice convergit, & in venam propriam continuatur; hic autem ductus venae similis, neque in circulantis sanguinis viam reducat. Atque eam viam naturam praeferre, quoties vel 1. tenuis liquor secerni debet, vel 2. liquor viscidus, qui ad longius iter perficiendum continua pressione sanguinis arteriosi eget, 3. ubicunque secretio requiritur perpetua. Folliculos vero adesse, ubicunque & viscidus liquor secerni debet, & ductus excretorius brevissimus est, atque cavum commune proximum, & secreti liquoris adfusio propriis temporibus requiritur uberior. Quando vero conjungitur utraque necessitas, tunc alternatur immediata secretio cum folliculis. Bilis, & semen, & urina longius iter habent ad locum, in quo requiruntur. Ergo secernuntur ex arteriis. Ejusdem bilis, urinae, & seminis propriis temporibus requiritur adfluxus uberior: ergo deponuntur ex ductu suo excretorio in folliculum, expectaturae, donec publica commoda eorum excretionem imperent.

(*b*) Quandoquidem non alibi de hac glandula agit PRAECEPTOR, hic addam aliqua. In fabrica cellulosa mediastini anterioris ante pericardium, & vasa majora. clxxxii. *not. u.* retro sternum, deinde supra sternum, pone musculos ex sterno adscendentes, sita est glandula, quae aliquando duplex, & gemella est, alias isthmo convenit pene in media parte, & conica crura (*Chefelden Anat. of hum. bod. T. XIV.*) tum deorsum ante Pericardium ad medium cor usque majora projicit, tum minora sursum ad latera glandulae Thyroideae, cui in universum similis est fabrica. Molli enim acinorum contextu fit, interposita cellulosa fabrica aerem recipiente copiosiori, quam solet in glandulis. Inde procul dubio vesiculosa fabrica dicta POZZIO *comm. epist.* p. 59. (carneas vero fibrillas ex conjectura addit, p. 63.) Vasa habet multa potius quam magna, in eo diversa a Thyroidea glandula; arterias a Thyroidea inferiori, a mammaria, & ejus ramis, qui juxta Pericardium ad Diaphragma descendunt. A Carotidibus accipere non potest, quas nunquam vidi ramum

§. CCLVIII.

Arteriosum) Aliud exemplum est in Uretere, qui liquorem in renibus secretum effundit in alium, & secundum folliculum, qui vesica urinaria est. In ea aliqui 10. uncias lotii retinent, moram ergo ibi nectere adparet: ea mora vero mutari cerrum est. In teste vero mirabilis est fabrica, ubi ter receptaculorum mutantur diametri. Latior vasis seminalibus ductus HIGHMORI, latior vasis epididymidis ductus deferens, & deferente ductu vesiculae. Angustiae interpositae, ductuum testis, vasorum epididymidis, ductus excretorii vesicularum. Quare, si quidem arteria est canalis conicus convergens, vena vero divergens, ter arteriosa, ter venosa fabrica ibi repetitur [a].

Commune] Singularis fabrica est in articulationibus ossium. Nempe glandulae mucilaginosae HAVERSII, in aliquo cartilaginis deliquio positae, effundunt liquorem suum in cavum commune, in quo ossa dearticulantur, cujus miti unguine fit, ne cartilagines motu adtritae incalescant, aut doleant. Verum ex eo cavo non perit de corpore, cum nullo ductu excretorio ad exteriora pateat, sed adtritu perpetuo adtenuatum resorberi videtur in proprias venas. Si non resorbtum stagnet diutius, mora ipsa acre

mum dare, priusquam dividerentur. Venae duae, aut tres ex ordine a subclavia sinistra *Eustach.* T. XXV. & XXVI. aliae a Thyroideis infimis, & a Mediastinis, & a mammaria, qualis aliquando *Ruysch* io ita vacua, & tenera, & pellucens visa est, ut prope abfuerit, quin pro novo ductu excretorio describeret *Adverf. anat.* II. n. VII. Succum lacteum in substantia Thymi multi viderant, & princeps *Morgagni Adverf. anat.* V. *anim* 19. Lymphatica multa, & laxa adsunt, in quae cera ex ductus Thoracici parte, quae in cervice est, retropelli potest COVVPER. *anat. of hum. bod.* T. XXI. & *DraKe* L. II. c. 4. contrarium tamen experimentum habet *Bassius*, ut existimem nihil hic fieri diversi a reliquis corporis partibus, ubi valvulae vix unquam lympham adeo exquisite sustinent. Ductus excretorius nullus est; neque quidquam notum habeo de eo invento, quod excitat PRAECEPTOR, neque *Bellingeri* ductus ad maxillarem speciem veri praesefert, *de nutrit. foet.* c. XI. neque *Vercelloni* ductus ad asperam arteriam *de gland. conglom. Oesoph.* c. 2. hactenus visus est. MUNNIKIO autem ne quidem visum est ductum adesse [*de re anat.* XL.] cui alii ductum tribuunt, ut habeant quod adcusent. In foetu, & puero major, per aetatem siccior, & exiguus fit *VVharton. Adenograph.* c. XVI. p. 105. &c. Utilitas incognita. Pulmoni succedaneum esse POZZIUS l. c. p. 60. seqq. lympham foetus viscidam adtenuare *Bassius Obs.* I. *Dec.* I. chylum subigere alii, acceptum ex ductu Thoracico, & reddere venis; omnes tenuibus omnino argumentis nixi, maxime cum thymus immobili in foetu loco sit, neque alia particula subigendo chylo, aut sero sit ineptior.

(a) Confer CLIII. not. l.

aere fit, & dolores Ischiadicos (*b*) vehementissimos; atque saepe tanta mala a solo vitae genere sedentario oriuntur.

§. CCLIX.

Venulas) Recte BELLINUS (*b*) „ canalem intestinalem esse princeps glandularum exemplar. *Primum* receptaculum ventriculus est, in quem convehuntur liquores oris, faucium, oesophagi, & ventriculi proprius. In eo receptaculo mutati cum cibis liquores perveniunt in Duodenum, & intestina tenuia, quae *secunda pars* est magnae Glandulae digestricis. Ibi denuo adfunditur bilis, succus Pancreaticus, & Intestinorum. Ergo imitatur hic Natura folliculum, in quem arteriolae liquorem suum effundunt. Verum etiam in resorbtione glandularum specimen sunt Intestina, quandoque liquidissima omnia, & chylum propriae venae resorbent, & ad sanguinem revehunt, dum crassamentum per anum expellitur. Ita in reliquis folliculis ubique & ductus excretorii, & venae adsunt resorbentes.

§. CCLX.

Dilutissimus) Omnia liquida corporis humani secernuntur ex sanguine cordis sinistri. Verum sanguis ruber est crassissimus liquorum humanorum CCXXVI. adeoque secedit ex arteria omne, quod tenuius fuit, & id solum relinquitur, quod crassius in sanguine est, qui nunquam secernitur ex arteria primi generis, si solum mensium femineorum fluxum exceperis. Erit ergo in fine arteriae rubrae sanguis omnium crassissimus, minimeque meabilis, cum ex eo prius secesserit omne, quod aderat liquidius. Omnium vero dilutissimus est in corde sinistro, tunc enim continet, & mistos habet liquores tenuiores omnes [*a*], quorum jactura crassescit in ultimis arteriolis.

Viscosus) Sanguinis nativa indoles est, solidum esse, & violenta est fluiditas, quam solus motus efficit, & conservat CCXXIX. & admista aqua. Ea autem aqua omnis secedit ex sanguine, prius quam arteria In

(*b*) Conf. HAVERS. *Osteolog. disc.* IV. ad fin. & de fabrica totum caput, atque CCXXXXVI. *not. s.*

(*a*) *Glandularum, in Textu*) PRAECEPTORIS verba non ita interpretanda, ut sensus sit „ lympham, aut serum folliculorum ope ex sanguine rubro secedere. Esse enim pro liquoribus sanguine tenuioribus propria vasa, continuitate canalis a rubris vasis liquores recipiunt, alibi docet BOERHAAVIUS CCXLV.

[*b*] *De ferm. & gland. Propos.* XXVIII.

(*a*) Et praeterea, non solum humores tenuiores omnes habet, sed mistos intime, quod plus etiam ad fluiditatem facit. Aqua, & oleum male mista faciunt liquorem viscidum perquam immeabilem. Eadem in emulsione, in lacte, exquisite mista fluidissime fiunt. Confer CC. *not. vv.*

in venam tranfeat. Id ergo, quod de fanguine fupereft, vifcidiffimum erit, & proximum concretioni (*b*).

Impos) Perpetuum foret mortis periculum, fi poft anguftias orientium venarum fequeretur vas refiftens fanguinis directioni. Sed vena in amplius perpetuo dilatatur: adeoque liquor, qui initia venae fubiit, difficultatem in progreffione nullam patitur, cum refiftentia imminuatur perpetuo (*c*).

Diluentis] Quod liquidius ex arteria feceffit in emiffaria lateralia, non ideo perit corpori humano, fed per venas refluit, & in fanguinem reducitur, eo folo excepto, quod volatile exhalavit. Et videtur uti ad aliquam a fine arteriae diftantiam arteria ferofa flava ex rubra arteria enata eft, ita in venam pari diftantia ab initio fuo redire venam (*d*) ferofam, flavamque, quae ex ramulis confluit, quos eadem ediderat arteria. Et quod ea via fanguini non redditur, id vero in confluentibus vaforum Lymphaticorum truncis paulatim in ductum Thoracicum, hinc ad Venam rubram revehi, prius quam cor fubeat.

Spirituum) Qui muneribus fuis defuncti per venas Lymphaticas ad fanguinem redeunt CCLXXXXII. Adde denique liquorem inhalantem (*e*). Neque ubicunque arteriae in rectos canales porrectae liquorem tenuem vel extra corpus humanum in aerem exfpirant, vel in cavitates corporis exhalant tepidum, ibi & cavitates internae, & cutis univerfa plenae funt venis, quae reforbent ex aere, & ex concavitatibus variis, vaporem madidum, & ad venas fanguineas revehunt. Aer autem, plenus particulis aqueis, quae a ficciffimo fale tartari adeo velociter adtrahuntur, undique nos ambit. Ex eo ergo aere venae cutaneae, quidquid eft humo-

(*b*) Vide quam certo fanguis in ipfis vafis coaguletur remittente folum motu apud *Leeuvvenhoecbium* multis locis II. p. 178. 179. 182. 183. 186. 205. & feqq. II. P. II. *Epift.* 119. p. 111. 117. &c.

(*c*) In arteria convergente refiftentia augetur perpetuo. Qui enim ad axin abfque refiftentia fluunt globuli, ii imminuuntur perpetuo, augentur, qui parietes contingunt. Deinde, cum arteria, per cujus axin tranfverfum 10. globuli tranfeunt, proximo loco novem, deinde octo tantum uno ordine tranfmittat, ille decimus, deinde duo, & plures, inpulfu fuo rectilineo nituntur in parietem, ut ejus axem tranfverfum priori aequalem faciant, fpatiumque fibi parent. In Vena Axis tranfverfus augetur perpetuo, augentur ergo globuli, qui per axim longitudinalem abfque refiftentia fluunt, atque cum vena, quae 10. globulos una ferie tranfmiferat, proximo loco 11. deinde 12. una ferie admittat, diffunditur una decima pars globulorum, deinde plures, in vacuum non refiftens, neque parietes contingunt, fed lineas fuas rectas per axem, & parallelas ad axem lineas inoffenfi continuant. Confer CCXV. *not. p.*

(*d*) Alibi PRAECEPTOR ductum Thoracicum dixit Venam Cavam humorum tenuiorum; non ergo trunculo venae minimae inferi tunc exiftimavit §. CXXX. &c.

(*e*) De cavitatibus corporis humani vide CXXVI. clxxxII. & ccxcv. de Pulmone CCI. de cute CCCCXXI.

humoris, reforbent undique. Non alibi vero uberior eft infpiratio liquoris aerei, quam in Pulmone, ubi cera RUYSCHIANA viam inhalationis manifefto defcribit, quando ex venis in afperae arteriae ramulos, & veficulas fe penetrat (e*).

Pulmonales] Omnis fanguis, qui ex univerfo corpore humano ad cor dextrum reductus eft, ex amplo canale, ventriculo nempe dextro, migrat in anguftiffimos fines arteriae Pulmonalis. Is fi craffus fuerit, atque ad concretionem proclivis, cogi poterit, & ftagnare in iis anguftiis, & nafci funefta Peripneumonia. Ita fpiritus nitri vivi animalis venis impulfus fanguinem inthrombos [f] cogit, ut obftructis convergentibus ramis arteriae Pulmonalis animal fuffocet. Et morbi fere omnes, acuti fuerint vel Chronici, vix mortem inferunt, nifi prius peripneumoniam fecerint, five fanguinis ad permeandos pulmones ineptitudinem [g]. Verum tantum periculum perpetuum effet in vita humana, fi fanguis ea cum craffitie perveniret in anguftias pulmonis, cum qua ofcula venarum fubit. Quare providens CREATOR venas ita difpofuit, ut omnis liquor corporis humani, qui fanguine fluidior eft, paulatim infundatur venofo fanguini, prius quam cor dextrum fubeat. In corde vero dextro admiftum recipit adtenuatiffimum fanguinem vaforum coronarium cordis CLXXXIII. & in pulmone aqueum vaporem, qui ex aere reforbetur, compenfaturum id, quod ex arteria pulmonali cum anima exhalat. CCI.. Aptus ergo penetrare pulmonis difficillimas vias non timet fecundas anguftias, quas in Aortae terminis ubique invenit, fines nempe arteriarum omnium, qui venarum funt initia, ubi maxima obftacula fluentum fanguinis impediunt.

§. CCLXI.

Periclitatur) 1. In anguftiis arteriae Pulmonalis CCLX. 2. in arteriis extremis ante initia venarum ubique (a).

Majora] Haec ita pofuit BOERHAAVIUS contra minutos Philofophos (b), (ita enim merito eorum fimiles nominavit CICERO), qui machinam humanam adfirmant opportunius potuiffe conftrui, quam quidem a CREATORE optimo, & fapientiffimo fabrefacta eft. Ii fanitatis fummum apicem in eo ponunt, ut vafa quam liberrime, liquida quam tenuiffima, &

[e*] CCI. *not.* i.

[f] Vide, praeter Scriptores dictos ad clx. *not.* b. FRACASSATUM *de Cerebro* p. 158. feqq. & COURTEN. in *Philof. Tranf. act.* 335.

(g) Unde funeftae illae refpirationes fublimes, ftercores, & fervores gutturis, indicia difficillimi tranfitus per pulmones, quem laborans vis vitae fummo nixu fanguini aperire conatur.

(a) *Bellin. Propof.* XXVI. verum ex fola fabricae conicae confideratione.

(b) Intelligit *Praeceptor Cl.* BonteKoe, qui omnium pene morborum naturam in vifcofitate humorum, curationem vero in adtenuatione pofuit.

& aquofae indoli proxima fint. Id efficere conantur copiofiffimo potu infuforum Theae, & coffeae, quae, meretriciorum blandimentorum fimiles, initia faciunt pulcherrima, actiones omnes mentis, & corporis inftaurant, & laeta agilitate fufcitant; deinde, funefta effecta relinquunt, ut Venus folet, effoetum corpus, inertia liquida, fibrarum debilitatem, & hypochondriaca mala in alias etiam generationes faevitura.

Ut vero adpareat [c], quam fapienter CREATOR liquores humanos alios craffiffimos, alios longa ferie tenuiores fecerit, confiderandum eft,, Requiri in machina humana principium aliquod motus, a quo cum impetu liquores proprii ad omne Corpus humanum amandentur ,, plura enim principia motus vel fimillima fuiffent, non fine crimine fuperfluarum partium, vel diffimilium virium, cum fummo periculo diffidii, & turbarum ex difcordibus viribus Principiorum (c*).

Cum unicum cor fit, id autem omnibus humoribus corporis humani movendis deftinetur, debent omnes in corde convenire. Id praeftitum eft, neque quidquam movetur in corpore humano, quod in corde fanguini non admiftum fit.

Cordis vires magnas effe oportuit, quae tantis refiftentiis pares fint (CLXXXVIII. not. b.) Vafa ergo, quae cordi proxima funt, debent valida facta effe, ut impetum cordis fuftinere, & eo quiefcente fanguinem protrudere valeant: tum, quod cordis vires vix ultra primum genus vaforum extendantur, atque arteriarum rubrarum efficacia omnes tenuiores liquorum fpecies debeant propelli per feries fubfequentes in proprias venas ufque [d]. Sed ab iis vafis maximis debent oriri minora per varios gradus decrefcentia, quae impulfum fuum a corde per rubras arterias habeant. In ea ergo vafa fecedunt liquores omnes, quorum maffulae oftia fubire poffunt. Debuerunt ergo dari maffulae omnibus emiffariis vaforum minorum majores, ut in vafis rubris maneant, atque cavitates eorum fuftineant, cordique reddantur per eafdem arterias recurvatas in venarum naturam. Nifi craffae (e) moleculae fuerint, & craffiores emiffariorum oftiis, elaberentur in ea emiffaria, collaberentur utique initia vena-

[c] Confer pene fimilia ad CCXXVI.

(c*) Unicum invenio in omnibus animalibus. Multa enim corda *Svvammerdamii Bibl. natur.* T. XV. f. 4. & *Malpighii de bombyce* T. III. f. 4. funt unicus omnino canalis, quem dilatationes alternae inaequabilem reddunt. Unum etiam cor in plerifque bicorporeorum monftrorum reperitur, ut alibi demonftravi.

[d] In eo a PRAECEPTORE paulo longius diffentio. Nam 1. conftat per *LeeuvvenhoecKiana* experimenta, cordis inpellentis inpetum etiam in majufculis venis percipi *Arcan. detect.* II. p. 131. 167. ut manifeftum fit, etiam magis efficacem effe in arteriis minorum generum, quae conicae funt, & motum, ut venae, non fuffocant ipfa canalis dilatatione perpetua. 2. De fuccefsivarum ferierum numero, atque origine minorum vaforum ex ferofis, alibi dubia propofui, ad CCXXXXV.

(e) Per legem 1. *Michelotti*.

venarum, neque continua circulatio a corde ad cor integro filo cohaereret.

Verum ex ea prima specie massularum crassissimarum, quae rubrae sunt, non potuerunt subito tenuissimae nasci, uti neque albumen ovi unica unda intermedia in tenuissimum, & crystallinum liquorem colliquamenti adtenuatur, cum tamen ex albumine, intra definitos dies, omnes partes solidae, & fluidae pulli proveniant. Natae ergo sunt series intermediae, quae liquida tenuiora rubris, crassiora reliquis vehant; arteriae nempe serosae. Atque denuo definitam oportuit esse diametrum globuli serosi, crassiorem, quam ut emissaria subiret tenuiora, ne arteriae serosae fines, venarumque initia absque fluido manerent. Experimenta demonstrant eos globulos rubris sexies minores esse (CCXXVI.). Cumque etiam serosi longe a subtilitate tenuissimorum fluidorum remoti sint, aliae species intercedunt, quarum, quae proximae sunt arteriae flavae, eae vehunt globulos lymphaticos sexies serosis, trigesies sexies rubris minores: atque ita, longa serie, tenissimi liquores nascuntur ex crassissimis, ne si omnes moleculae aequaliter tenues essent, nimiis dispendiis subito desererentur vasa cordi proxima, & unico pulsu omnis commeatus liquidorum, ex corde in vasa minima expulsus, ibi haereret immobilis, dum cor, nihil per venas recipiens, quiesceret subito. Inde fit, ut in hominibus, qui per vulnera magnam sanguinis partem amiserunt (*f*), & siticulosi maxima aquae copia se impleverunt, universales hydropes facillime succedant. Eorum certe tumorum aquosorum ratio non est in obstructione aliqua, nihil enim aqua meabilius. Sed aqua tenuitate sua ex vasis rubris dilapsa restagnat in minora vasa, & immota congeritur. Denuo in Phthisicis [*g*] sanguis ex variis causis nimis adtenuatus exit per sudoris vias, ad mortem usque, quod ea crassitie destituantur globuli rubri, quam orificia emissariorum excludunt. Si vero augeatur salubris globulorum crassities, uti fere fit in febribus acutis; tum vero sanguis in arteriis sanguineis solis manet, & in serosa aut nihil trajicitur, aut globuli mole peccantes in vasa nimis angusta magna celeritate propulsi inflammationes faciunt (*h*)

Subtilissimi) Diximus de crassorum liquorum necessitate, quae praeterea calorem sola generant CCXX. *not.* K. Sed oportuit etiam tenuissimos alios, & vasa tenerrima facta esse. Corpus enim humanum non ad quietem, sed ad motus varios, perpetuos, & celerrimos, fabrefactum est. Debuit ergo non continua aliqua massa constare, quum nullae vires nisi maximae flecterent, sed in minimas fibrillas resolvi; quae supra

e invi-

(*f*) *Hippocr. Prorrhet.* II. §. XI. *Sydenham de hydrope* ab init. &c. *VVepfer. de apoplex.* p. 263.

(*g*) Conf. *Praeceptorem in Aphorismis Practicis*, quorum uberrimos commentarios exspectamus a Medico doctissimo *a Swieten*, ad MCLXXXXVIII.

[*h*] Conf. §. CXLV.

invicem ita lubrice moverentur, ut parte suae substantiae discendentes ex vicinarum vinculis, alia parte connexae retinerentur [*h**]. Verum eas particulas cavas esse necessario oportuit, ut ali possent, CCCCXXXX. Debuerunt ergo vasa dari tenuissima. Atque iis vasis necessitate proxima respondentia liquida tenuissima effici oportuit, quae orificia tenuissimorum vasculorum subire possent. Et praeterea, debuerunt liquida parari adeo subtilia, ut vaporis instar exhalantia in intervalla fibrarum, eas a se invicem distinerent, non effusae aquae interventu, nimis facile stagnaturae, sed fumo humido irroratas lubricando (*i*).

Laxiores) Venas oportuit laxas esse, ut non magno conatu ab arteriis minimis repleri possent, atque spacium praeberent, quo unda sanguinis, sanguinem ex contracto corde advenientem praecedens, fugere possit, novoque hospiti cedere. Debuerunt amplae esse, ob tarditatem, & ob variabiles motus, ut possint auctarium Chyli recipere, quod juxta antiquos mores semel intra viginti quatuor horas accedebat: Conicae vero, & divergentes, ut sanguis tamquam super planum inclinatum absque renixu ad cor per venas redire queat CCLX.

§. CCLXII.

Aliter] Hunc sanguinis transitum [*a*] ex arteria in venam, post GALENUM, & EUSTACHIUM descripsit LEAL LEALIS, & experimentis, in BOERHAAVII gratiam factis, veram esse invenit RAVIUS, postquam pertinacissime obstiterat, & in novissimis *Actis Anglicanis* Secretarius Societatis confirmavit experimentis suis, ceram ex arteria spermatica in venam, & vicissim ex vena in arteriam transire. Neque tamen dissimulamus, & ex Anglia scriptum esse, & alios viros injectionum, & inquisitionum anatomicarum peritissimos (*b*) etiam sentire, arteriarum ramulos intortos venae adhaerere, neutiquam vero inseri. Nempe arteria spermatica, ad aliquam a teste distantiam, dum cum vena fertur

(*h**) Mentem *Boerhaavii* explicat *Bellinus de contract. natur. Prop.* LII. fig. XI. & seqq.

(*i*) Vide experimenta *LeeuvvenboecKii*. Is ultimo robore visus, adjutus perfectissimis vitris, nunquam unam fibram solitariam, sed fasciculos fibrarum vidit, cinctos cellulosa fabrica, in quam oleum deponitur. *Epist. Physiol.* XIV. XXXIII. &c. Tantillas fibras & nutriri interius, & extus inungi oportuit. Adeoque & vasorum, & liquidorum tenuitas requiritur, quae respondeat subtilitati machinae.

(*a*) Totam quaestionem vide suo loco DCXLII. Moneo interim, dum ad eum locum licet commentari, ubique frequens esse, ut injecta arteriis aqua, & cera subtilior per venas redeat. Vidi cutaneas venas capitis in majoribus ramis venosa cera, in minoribus arteriosa plenas. Sed spermaticae arteriae dant ramos adipi renali, mesocolo, Peritonaeo per eos ramos materia injecta, circulationis via absoluta, in venas rediit, in experimento *Lealis*, & *Ravi*, & *Mortimeri Phil. Transf.* 415.

tur in eadem vagina, quam a peritonaeo habet, emittit laterales ramos, qui occurrunt visibili anastomosi ramis lateralibus venae spermaticae, & in eos transfundunt, quidquid arteria spermatica sanguinis habuit, ut exsanguis tota testem subeat, & ad pulpam testis tenuiores liquores solos advehat, dum membranae large sanguinem accipiunt, & in eis cera RUYSCHIANA subsistit. Eadem fabrica videtur in cortice Cerebri a natura repeti, & plura forsan fuerint viscera, ubi id artificium oculos nostros penitus effugit.

Operosa) Has quidem secretionis leges cognitas habemus (*c*). Sed licet suspicari, alias adhuc, hactenus ignoratas, nos latere. Namque & ex vena secretionem fieri posse, demonstratur exemplo venae Portarum, quae bilem separat, & oleum medullare ossium ex venoso sanguine secerni suspicatus est olim diligentissimus RAVIUS [*d*]. Cur non & aliae alibi fuerint machinationes, ad quas ne suspicione quidem pertingimus?

(*b*) Videtur *Praeceptor* designare collegam suum Illustrem Anatomicum *Albinum*.

[*c*] Conf. CCLIII. *not. o.*

(*d*) Nihil invenio. Certe ex arteriis in adipem omnem via expedita est, expedita etiam ex venis. Verum utraque facilitas commeandi solam, ni fallor, circumductionem pinguedinis demonstrat.

CORTEX CEREBRI.

264. MAlpighianae quidem sententiae favet oculus; microscopium; coctio cerebrum quasi in moleculas glandulis similes dividens; affusi ad corticem atramenti detersio, assurgentes, & rimis distinctas, moleculas describens; cerebri morbosi in lapidem mori fructui similem concretio; ejusdem contusi ex apertura fracti cranii in fungum quasi glandulosum corruptio; partium cerebrum externum constituentium per hydropem in sphaerulas evidentes mutatio: Illa quippe cuncta evincunt, eum hic esse apparatum, licet subtiliorem, ac alibi in glandulis.

265. An vero ultimus ille ramulus potius recta continuatione fiat ipsa fibrosae, mox tractandae, substantiae cerebri, origo, ut ex [a] *Ruyschianis* dictis pateret; Nullo certe argumento satis firmo constat; prae tenuitate evanescentibus ab acie nostri visus ultimis hisce, nec, arte *Ruyschii* repletis omnibus quam peni-

a *Ruysch.* Th. 6. p. 55. 56. Ep. 12. T. 13. 14. 15. in omnibus figuris.

nitiſſime, unquam medulla rubet, ſed manet albiſſima [a] (vid. 262.) Interim tamen maxime probabilis haec videtur ſententia, propter multas, graveſque rationes, ſtatim commemorandas [269. &c.]; effectus ſaltem in utroque caſu fere intelliguntur iidem eſſe.

266. Ultimi proinde hi rami [265.], vel folliculi illi minimi glandulofi (263.) [b] emittunt tenues fibras, albas, compactas, quibus adunatis fit calloſum, medulloſumque corpus, cui cortex incumbit, & nectitur concreſcens, tam in cerebro, quam in cerebello: ita ut nuſquam fit corticalis ſubſtantiae finis, ubi non deprehendatur ſimul ipſius calloſi, vel medulloſi corporis inchoamentum.

267. Quinimo corticalis illa machina ita ſe accommodat medulloſo corpori, ut non modo cerebro, & cerebello extrinſecus accreſcat; verum & [c] appendices extimas corporis calloſi, ventriculos ad exortum ſpinalis medullae, oblongum ſpinalis medullae extra cerebrum tractum, comitetur; ita tamen, ut [d] ibidem intra partem medulloſam conditus cortex haereat, ſinu medio intercepto, vaſis arterioſis numeroſiſſimis irrigatus.

268. Ideoque in omni loco ἐγκεφάλȣ, ubi arteriolae (263.) minimae, nec viſibiles, venulis inviſibilibus, tamen neceſſario hic admittendis, occurrunt; ibidem corticalis haec moles deprehenditur, tam in receſſibus, circumvolutionibus, hiatibus, interſtitiis, appendicibus, quam in ſuperficie externa cranium ſpectante.

a Id. Th. 10. p. 7.
b Id. ibid. Th. 6. &c.
c *Malpigh.* de cerebr. p. 3.
d *Ruyſch.* Th. 1. p. 43. 44.

§. CCLXIV.

MALPIGHIANAE) „ Qua ſtatuitur, cerebrum fieri lobis, eos lobulis, hos omnium ultimo folliculis, circa quos in membrana propria ordinentur arteriae, effundentes in cavitates folliculorum ſpiritus, ſive liquidorum humanorum ſubtiliſſimum, effluxurum per emiſſaria propria, quae hoc loco ſunt nerveae fibrillae.

Oculis (Color, pulpofa mollities , & humida natura ita cum glandulis convenit, ut antiquiffimis temporibus ab HIPPOCRATE (*a*)ad eam claffem reductum fit Cerebrum . Verum , etfi alia fubftantia inter arteriarum fines , venarumque initia hic media fit , non ideo ftatim folliculis fiet, cum poffit vafis lateralibus facta effe, quod non abfque exemplo eft in aliis corporis humani partibus [*b*] .

Microfcopium] LEEUVVENHOECKIUS , licet microfcopia objectorum pellucentium inquifitioni minus apta fint, vidit tamen ultima vitrorum valde convexorum opera adjutus corpufcula fplendentia , rotunda; quafi oleofa, glandularum fimilia [*c*]. MALPIGHIUS [*d*] praferebat LEEUVVENHOECKIANIS microfcopiis alia, in Anglia, a MARSHALLO, peritiffimo artifice, fabrefacta, quae tribus, vel quatuor globulis conftant , atque defcribuntur in ACTIS ANGLICANIS,& in HARRISII *Lexico Technico* . LEEUVVENHOECKIANA uno globulo fiunt, atque permittunt unius femidiametri hujus ipfius globuli diftantiam inter objectum , & lentem, qua utitur obfervator, adeoque faepe neceffariam lucem excludunt . Anglicis ergo microfcopiis ufus MALPIGHIUS vidit arteriolas corticis in circellos minimos terminari , quorum intervalla grumuli acinofi occupant . Et fere omnes eruditi eadem corpufcula poft MALPIGHIUM viderunt [*e*], vel putaverunt vidiffe, cum tamen folam materiem pellucidam viderent, vafis terminatam undique .

Coctio) Poft MALPIGHIUM [*f*] eo adminiculo ufus eft VIEUSSENIUS (*g*) , & cerebrum aliquot horis in oleo decoxit , oleum enim triplo vehementius [*h*] incalefcit quam aqua, & cerebrum incoctum

e 3 longe

(*a*) περι αδεν.

(*b* Vide MALPIGHIUM *de cerebr. cort.* c. I. In primo codice hanc fententiam defendit PRAECEPTOR. In pofterioribus paulatim dubius , in ultimo tandem MALPIGHIUM ubique refutat .

(*c*) Locum non invenio : certe in *Phyfiol. Epift. XXI.* diferte facit fibrillas continuas vafis, neque quidquam rotundarum particularum vel nomine folo adtingit .

(*d*) Non reperio. Sub finem *cap. I.* adfirmat „ exilitatem glandularum, & cerebri lucidam mucofam indolem microfcopiorum omnem operam effugere .

(*e*) Vide BIDLOO *Anat. corp. human.* T. x. f. 2. BLANCARD. *Anat. reform.* T. XI. f. 3.

(*f*) *De Cer. cort.* c. I. p. m. 370.

(*g*) *De cerebr. & nerv.* c. x. p. 54. *Syftem. vafor.* p. 231. Sed VIEUSSENIUS mutata fententia, quam in magno opere tenuerat. (p. 54.) corticem non pro glandulofo habuit cum fpongiofum dicat l. c. p. 236. & fibras nerveas pro continuis cum arteriolis tubulis habeat . Deinde facile demonftrat *Ruyfchius*, ea ratione corticem in deformem maffam mutari *Epift. XI.* p. 15. *Thef. VI.* n. 12. VIII. n. 35. X. n. 32.

(*h*) *Elem. Chem. I.* p. 747. 748. Aqua ebullit gradu caloris 180., oleum 600.

longe durius reddidit, poftquam piam meningem undique feparaverat: vidit omnem fuperficiem rotundis tuberculis inaequabilem fieri. Verum ea praeparatione partium fitus mutatur, neque huic quidem experimento multum tribuo, id enim folum demonftrat, particulas in cerebro effe diftinctas, quae pia matre cinctae coquendo fecedant ex mutuis conplexibus.

Atramenti) MALPIGHIUS (*i*) ablata pia matre, fuper inaequabilem fuperficiem cocti corticis cerebri adfudit liquorem nigrum, deinde abfterfit, remanferunt nigrae lineae retis inftar inplicitae, in quorum areis alba ovalia corpufcula eminerent. Facile demonftrat RUYSCHIUS, fola vafa ita demonftrari, & in eorum fulculos atramentum defcendere.

Mori] WEPFERI obfervatio exftat (K) „ corticem cerebri putrefactum totum congeftum fuiffe ex acinulis lapidea materia plenis. Hoc experimentum validius eft ad confirmandam fententiam MALPIGHII. Humor concretus non habet propriam aliquam figuram, quae ab ipfa concretione pendeat, fed eam induit omnino, quam a cavo accipit, in quod effunditur. Videtur adeo omnino demonftrari „ fuiffe in valetudine integra folliculos minimos, invifibiles, qui confpicui demum fiant fumma diftentione, & congefta materie infarciente. Verum confer, quae de hydatidibus dicentur.

Fungum) Quando dura Cerebri membrana per aliquam calamitatem laefa eft, folet exuberare cerebrum per foramen coercentis membranae, atque in vulneris labia excrefcere, cum aliqua fungi [K] fimilitudine, fi quidem pars cerebri in rima retenta, anguftior, pedicellum refert, ipfe autem extremus ambitus tumoris, variis tuberculis afper, petafum fungi imitatur. Videtur referri debere hoc malum, ad acinos cerebri adauctos, & procrefcentes, cum fimile fit globulo ex fuo vafculofo pedunculo pendulo, talem vero globulum auctum ex naturali acino fit probabile. Verum is tumor omnino nihil demonftrat, nifi liquidi arteriofi nitentem inpulfum, qui certe arteriofam fabricam nihilo difficilius dilatare poteft, quam glandulofam (*l*).

Sphae-

(*i*) MALP. *de cerebr. cort.* p. 270.

(K) Apud *WWepferum* non invenio. Verum mori fimilem in cerebro lapidem pingit *Kentman. de calcul.* p. 1. Cerebrum bovis petrificatum, & acinofum *Duverney* nepos *Mem. de l'Acad. des fc.* 1703. p. 314. feqq. (Sed eam maffam non pro cerebro habet *Valifnieri intorno al cervello di bue impetrito* I. p. 93. &c. ubi plura vide exempla).

(*l*) MALPIGH. l. c. p. 276. id exemplum adducit: argumenti enim loco effe non poteft. Certe cerebrum propulfum ab arteriis, ubicunque locum invenit, ubi non refiftitur, erumpit, non in fungis folum, fed in hydrocephalo RUYSCH. *Thef. max.* CXCV. eadem ratione, uti Inteftina ex laefo abdomine erumpunt. Nihil vero fimilitudinis inter acinum eft, & fungofum tumorem, qui nihil in fabrica diftinguit, fed eft „ tota fubftantia cerebri loco mota. Exempla vide apud COITERUM, p. 100. feqq. HILDANUM &c.

Sphaerulas) Valida eſt vis hujus argumenti. In hydrocephalo, quando ſuturae ſua ſponte ſecedunt, diſſolutae ab humore intra cranium turgente, aperto cranio, remotis membranis, ſaepe viſus eſt cerebri cortex totus fieri ex acervo innumerabilium bullarum (*m*), ab aqueo ſplendente humore tumentium; ſi acu conpingas cerebri ſuperficiem, exit guttula aquae, & ſi alio loco perforas, alia guttula, neque ultra. Abundantem aquam videtur omnino oriri a liquido, quod ex ſua natura ſubtilius, mora, & congeſtione in aquam ſpectabilem coaluit; veſiculas vero fuiſſe ſubtili liquido repletos olim, nunc reſtagnante aqua in inmenſum auctos acinos, de quorum quidem praeſentia tota quaeſtio fuit. RUYSCHIUS, cum poſterioribus experimentis inter Arachnoideam, & Piam matrem veram fabricam celluloſam, & in ea fabrica pinguedinem vidiſſet, retulit haec phaenomena ad celluloſae[*n*] telae morbum. Ubicunque enim ea tela adeſt, ibi hydrops oriri poteſt. Totum corpus humanum plenum eſt communicantibus cellulis, quae per congeſtionem aquoſi humoris mirifice turgent. Fuit homo, cui tibiae monſtri ſimillimae turgerent inmaniter; is caſu aliquo exuſſit (*o*) tibias, effluxit aqua, & cutem reliquit inanem, ut putaſſes te videre madentem ſaccum oſſi circumpoſitum. Quare BOERRHAAVIUS, analogia totius corporis humani perſuaſus, & adeſſe eam celluloſam non diffitetur, & hydatidum ſedem in ea ipſa tela eſſe concedit.

 Fir-

(*m*) Veſiculas in cerebro ovium epilepticarum antiquiſſimus habet *Auctor I. περι ἱερης νουσου.* In recentioribus ſcriptis hydrocephalorum cum hydatidibus frequens eſt hiſtoria. VVEPFER. *de apoplex. hiſt. XIV.* E. N. C. *Dec. I. Ann. III. Obſ* 129. NEUHOLD. *de inund. capit.* & quot non alii. Unum obſervo, MALPIGHIUM; qui ſpiritus gelatinoſos admitteret, potuiſſe hydatides habere pro folliculis ſecretoriis ſpirituum auctis; nos quibus incredibilis hujus liquidi ſubtilitas nota eſt, non capere, qua ratione folliculi, tam infinite exiguo liquido deſtinati, poſſint turgere in ampullas viſibiles. Nervi enim ligati non intumeſcunt.

(*n*) De ea duplicatione vide RUYSCHIUM (CCXXXVI. *not. a.*) GARENGEOTUM in *ſplanchnol.* ex VVINSLOVV. IV. *tr. de la tete* 52. Hydatides vero omnino oriri, ubicunque celluloſa membrana eſt, demonſtrant hydropes peritonaei. conf. CCLVII. *not. a.* VI.

(*o*) Conf. LXXXII.

§. CCLXV.

Firmo) Alibi diximus, quid defiderari poffit in RUYSCHIANIS experimentis CCXXXVI. (*a*). Cumque ex iis adpareat, magnam partem corticis omnino deftrui, & eam folam fupereffe, quae proxima piae Matri, repleta eft materia ceracea durabili, neque unquam omnem repleri, non poteft inde deduci „ nullas effe inter arteriolarum extremitates, & nervorum initia, intermedias glandulas. Demonftrat omnino, vafa exiftere in cortice, id nullo modo demonftrat, nihil nifi vafa ibi exfiftere.

Gravefque] Rationes adduci poffunt pro RUYSCHIANA fententia adeo validae, ut omnino in eam tranfierit BOERHAAVIUS. Nempe folliculi, quos MALPIGHIUS inter ultima vafa corticis cerebri, & medullarium fibrarum initia ponit, neceffitate inevitabili interrumpunt perpetuam ex arteriis in nervos preffionem [*c*], & moram interjiciunt continuo flumini liquidi nervei ex arteriis per medullam fluentis. Sed utraque conditio non fine vitae praefente periculo poteft exfiftere: a perenni enim (*d*) influxu liquidi nervei vitae conftantia tota pendet. Deinde repugnaret fapienti Naturae confuetudini [*e*], quae continuos canales, & recta

(*a*) Maximum robur fententiae RUYSCHIANAE mihi videtur ita proponi poffe. Cortex, fi abfuerit repletio, totus eft cinericius, undiq; fui fimilis, & homogeneus. Si modica, incipit pallere ex rubro, fi valida, rubet magis, & quo felicior repletio, eo major portio corticis rubet. Ergo & reliqua portio fimillima ei, quae demonftratur vafculofa effe, & ipfa fiet vafculis, fed minimis, aliam exhibitura faciem, fi diverfae naturae foret a reliqua vafculofa.

[*b*] *Albiffima, in Textu*) Nihil hoc contra RUYSCHIUM. Poteft ductus excretorius inmaniter minor effe fuo trunco, & ceram omnem rejicere, etiam fi truncus eam receperit. Teftes, & vafa communicantia Placentae exempla fubpeditant.

(*c*) Folliculus recipit humorem ex arteriis per membranam fuam difperfis [CCXLVII.] & exhalantibus in commune cavum: eft ergo commune hoc cavum multo amplius ofculis inferentibus; adeoque velocitas liquidi, quae fuit in arteriola fecernente, minuitur in folliculo in ea ratione, quae eft quadrati diametri folliculi ad fummam quadratorum diametrorum arteriolarum. Sed ea ratio magna eft. Nam non omnia puncta glandulae perforantur, relinquitur utique folida membrana, neceffariae firmitati profpectura, & venae inhalantes mifcentur arteriis CCLIII. *not.* K. Retardarentur ergo fpiritus in fententia MALPIGHII: uti retardatur mucus, bilis, femen, pinguedo.

(*d*) In folliculis liquidum excernitur, non vi arteriae expellentis, ob *not.* *c.* neque enim refervaretur; fed vi contracti folliculi. Contractio vero non eft perpetua, cum fubponat repletionem praegreffam, nihil admiffura, fi foret perpetua. Adeoq; ex fententia MALPIGHII fierent in nervis alterni paroxyfmi motus, & quietis, neque continuo aut videremus, aut fentiremus, fed per intervalla.

[*e*] CCLVII. *not.* *a.*

recta porrectos posuit, ubicunque liquidum ex sanguine absque mora, & mutatione secerni debet. In omni secretione, quae fit per folliculos, dantur paroxysmi uberioris secretionis, & vicissim paroxysmi secretionis lentioris, exempla in muco, bile, urina prostant. In Cerebro tales paroxysmi nunquam observantur, & periculi forent plenissimi, si unquam acciderent. Ipsa plenitudo cranii, cui cerebrum undique absque intervallo adplicatur, demonstrat, non posse casus exsistere, ubi magis distendatur. Porro, si glandulae ibi reperirentur, non adeo subito aboleretur omnis functio cerebri, & nervorum, sublata pressione sanguinis arteriosi [*f*]. Verum experimenta demonstrant, ea pressione sublata, intra unicum temporis momentum omnes cerebri functiones sisti, easque redire ad solitum morem, si pressio arteriosi sanguinis sola restituta fuerit. Porro in hominibus octoginta annorum vix unquam cerebrum corruptum reperitur, cum nullibi fluxa magis sit valetudinis integritas, quam in glandulosis partibus.

§. CCLXVI.

Cortex.] Quem non bene multi tantae crassitiei existimant esse, quanta est

(*f*) Ictus sanguinis, haemorrhagia major, vulnus Carotidis, delent pressionem cordis in cerebrum, simulque delent omne officium, quod nervi cerebri praestant mortalibus. Si nervi ex folliculis orirentur, eorum proprium robur posset ex penu sua spirituum aliquem proventum etiam post eos casus subpeditare, uti mucosi folliculi intestinorum, ventriculi, narium, a morte suum liquorem propellunt.

(*e*) *Emittunt*, *in Textu*.) Cum rem habeamus cum hominibus morosioribus, & quibus certum est non decedere de sententia, nisi vi detrusos, etiam hoc debet demonstrari,, cerebri medullam a cortice oriri,, sive continuam esse cortici, uti is continuus est arteriolis piae matris per CCXXXV. & CCLXV. Adeoque I. Nullibi cortex reperitur, ubi continuitate fibrarum, & substantiae non deducamur ad medullam, neque ullus alius terminus corticis est adsignabilis. Videtur ergo cortex in medullam terminari. 2. Cohaeret absque medio medullae, neque potest ullibi aut unquam separari absque laceratione. In Suillis, quod Agaricorum genus est, fistulae ultimae integre separantur a cortice, & ibi fistulae coecae sunt, continuis clausae papillis. Idem videtur eventurum, si medulla non esset cortici continua. 3. Ad oculum continua jacet in lineis rectis, in thalamis nervorum opticorum, & corporibus striatis CCLXIX. CCLXX. ibique fibrilla medullosa corticis occurrit continua fini fibrillae medullaris, & vicissim. Et Leeuvvenhoeckius continuitatem lacertorum medullarium [neque enim fibras simplices vidit] cum cortice ex microscopicis observationibus describit *Epist. Physiol.* XXXIV. XXXVI. &c. 4 Medulla ubique, & perpetuo augetur in eadem ratione qua cortex conf. CCLXXIV. quod non videtur fieri posse, nisi eadem vi, & continua pressione & cortex, & medulla augerentur. Vide quam diversa sint incrementa partium non continuarum. Hepar, oculus, auris fabrica parum augentur; pedes immaniter, glandulae aliquae fere inminuuntur. 5. Vasa quae per Medullam viam faciunt, perforant medullam; neque cohaerent, neque ramos dispergunt in medulla,

eſt profunditas ſulcorum cerebri, in quos ſe pia Mater demittit; demonſtravit non ſemel BOERHAAVIUS, corticis totam craſſitiem vix unquam digitum tranſverſum excedere.

§. CCLXVII.

Comitetur] Et augeatur pro portione nervorum, quos emittit. Inde fit, ut medulla ſpinalis ad os ſacrum ſit craſſiſſima, cum exhauſtam exiſtimares emiſſis tot inſignibus nervis (*b*).

Cortex) Id omnino neceſſarium fuit. Oriuntur enim ubique ex cortice fibrae medullares, continuis ex cortice & rectis ductibus. Quare, ſi cortex in ambitu medullae ſpinalis poneretur, uti in ambitu cerebri ſitus eſt, concurrerent fibrae medullares in centro medullae: Verum eae deſtinatae ſunt edendis nervis: Adeoque medullaris ſubſtantia in ſpina debuiſſet contraria directione perforare corticem, atque in obpoſita ſede prodire, ut ex ſiniſtro hemiſphaerio dextri nervi prodirent. Eum difficilem exortum, ut evitaret NATURA, corticem in centro medullae poſuit, adeoque commode poſſunt exortae fibrae albae ad ambitum undique diſpergi, uti radii ex centro circuli minoris ad peripheriam majoris anuli (*c*).

In-

neque ullam rationem ad medullam habent, adeoque nulla eſse poteſt medullae origo, nullum cum corde commercium, niſi quod per corticem eſt; Confer. *not. b.* ad CCLXX. Agimus vero de medullae, qualiſcumque ſit ejus fabrica, conjunctione continua cum cortice, qui vaſculoſus demonſtratus eſt.

(*a*) *Calloſi*, *in Textu*) Rami magni arteriarum Carotidum CCXXXI. *not. q.* qui juxta corpus calloſum retrorſum repunt, ad utrunque hujus albi corporis latus dant ramos, qui protinus per piam matrem diſtributi, corticem edunt, ad humilitatem uſque corporis calloſi deſcendentem. Confer utcunque VIEUSSENS l. c. T. III. Sed vix ulla eſt cerebri particula corticis expers. Reperitur cortex in cruribus fornicis VIEUSSENS l. c. p. 60. in corporibus ſtriatis, quae nomen habent a corticis fibris, in thalamis nervorum opticorum, VIEUSSENS, T. X. in natibus VIEUSSENS, n. 72. VVINSLOVV. IV. *tr. de la tete* 79. in teſtibus, VIEUSSENS l. c. in medulla oblongata RIDLEY F. VI. I. I. in cruribus medullae oblongatae interius, ut ſaepe vidi, in cruribus cerebelli ad medullam oblongatam exeuntibus, in valvula majore cerebri, VIUSSENS, p. 76. in protuberantiis mammillaribus, SANTORINI, c. III. §. XI. in corporibus olivaribus PETIT. *letr. d'un Med.* p. 14. & pyramidalibus. Tota vero glandula Pinealis cortex eſt.

(*b*) Conf. CCLXIX.

(*c*) Vide CCXXXVII.

§. CCLXVIII.

Invisibilibus) Nullum unquam vas rubrum visum est in parte cinerea cerebri (*a*). Non arteriae, quae in jugis fulcorum repunt ex pia Matre pendulae. Non venae, quas in cortice Drelincourtius, & Ravius (*b*) omnino non admiserunt, cum oportuisset memores esse, sanguinem ex arteriis cerebri, ad quas prodigiosa copia adpellit, omnino aliquam debere ad sanguinem viam relegere: neque per arterias in sinus infundi ccxxxiv. sed per venas eo deferri. In homine strangulato sanguis per arterias profundas pergit ad caput adscendere, reditum vero per venas cuti subjectas laqueus intercludit. Replet ergo sanguis arterias piae matris, & adpendices ejus, quae in ipsis sulcis corticem subeunt, quasi Ruyschiana cera repletae forent: turgent sinus, & venae cerebri, neque ideo cortex rubet: adeoque adparet, omnem rubri sanguinis circulationem fieri ex arteriis piae Matris, in ejusdem membranae venulas; quae finibus durae Meningis inseruntur. Nulla ergo in cortice vasa rubra reperiuntur, sed reperiuntur aliqua, & per ea liquidum aliquod sanguine tenuius movetur perpetuo. Id demonstrat incrementum corticis, qui pro portione increscentis corporis, & ipse mole augetur, neque posset augeri, nisi a corde liquida reciperet, a quibus distenderetur: ut & ratio, & omnis analogia confirmat. Haec ergo videtur esse natura Corticis. Ex rubris arteriis piae Matris oriuntur tum venae rubrae reditura ad sinus, tum aliae arteriae uno gradu minores, de classe serosarum. Hae partim quidem venis serosis reddunt sua liquida ad sanguinem reditura, partim emittunt vasa subtiliora. Ex his arteriis tertii gradus denuo & venae, & arteriae minores proveniunt; atque ea ratione succedentia strata pergunt subtiliorum vasorum, longa & pene infinita serie, donec vasa omnium ultima loco emissarii edant fistulam nerveam, sive medullarem. Et perpetuae unius strati anastomoses videntur efficere, ut corticis non exigua parte ablata, aut in pus conversa, non ideo destruantur nervorum functiones, quia intima strata a vicinis congeneribus arteriis liquida accipiunt, & nervis reddere pergunt, Anastomoses enim analogas circulo Willisiano videtur ubique in intimis etiam reperiri [*c*].

ME-

(*a*) ccxxxvi.

(*b*) Non invenio; sed SYLVII ea sententia fuit *disp. med.* IV. §. XV. Ratio opinionis, quod sinuum latitudo, & obliqua venarum in sinus insertio, inpulsionis inpetum frangant, neque possit liquor ullus ad cerebrum urgeri per venas.

(*c*) Pene eadem ccxxxv.

269. AB omni ergo[a] puncto corticis quum exoriatur aliquid medullosi, id in initio sui ortus tenuissimum quoque erit; junctum aliis similibus sensim crassescit, sicque tandem sensibile evadens[b] constituit medullam cerebri,[c] corpus callosum,[d] medullae oblongatae crura,[e] Thalamos nervorum opticorum,[f] medullam oblongatam, ejusque crura, tubera, tum[g] cerebelli medullam, ejusque producta[h] iu medullam oblongatam cerebri, quae, his acceptis, in[i] pyramidalia, & olivaria, corpora, & in medullam spinalem exporrigitur[k] usque ad secundam lumborum vertebram, inde porro in nervos distinctos per involucra a pia matre, & aggestu suo caudam equinam referentes, abit; ab hac vero medullosa mole, tam[l] intra cranium, quam[m] intra thecam vertebris unitis fabrefactam, oriuntur omnes, quotquot sunt, nervi.

270. Quod vero prima haec filamenta separata, & distincta a se mutue sint, licet adunata unum conpactum corpus efficere videantur, clare quidem patet consideranti horum 1. ortum, elementa, progressum dum adhuc solitaria; 2. piscium, leporum, ovium, boum, cruda, vel cocta cerebra; in quibus manifestae apparent fibrillae depresse cylindricae pectinatim sibi mutuo appositae; 3. vasa sanguinea tenuia inter ipsas fibrillas interposita, manifestam divisionem facientia; 4. interpositum corticem in meditullio medullae spinalis inter ambientem medullam; 5. fibras albas per medium corticis affusi dispersas in parte postica medullae spinalis adhuc intra cranium latentis, & ad latera ejusdem principii adhuc in cranio, omnium optime in appendicibus callosi corporis, & in cerebello

a *Vieuss.* Neurogr. T. VI.
b Id. Ib. BBB.
c Id. Ib. T. 3. F. D. VI. C. D.
d Id. Ib. T. VI. FF. T. VII. D.D.
e Id. Ib. T. VI. HH. T. VII. F.F.
f *VVill.* de Cer. F. 1. C.
g Id. Ib. F. VIII. S. T.
h Id. Ib. F. VIII. P. T. R.
i *Ridl.* de Cereb. F. 1. O. n.
K *Morgagn.* Adv. 2. 73. 74.
l *VVill.* de Cer. F. 1. *Ridl.* de Cer. F. 1.
m *VVill.* de Nerv. T. XII. *Vieuss.* Neur. T. XX.

bello ipſo; 6. collectionem, & diſperſum, fibrarum medulloſarum, in medullam oblongatam, & ab ea in nervos.

271. Decurſus harum fibrarum talis quidem cernitur, 1. ab omni parte [a] ſphaerae corticalis [b] medullam ambientis natae diſtincte fibrillae centrum quaſi ſphaerae petunt, ſic primo medullam formant, deinde vero reflexae ex ea colliguntur [c] ſupra quidem in calloſum corpus, & fornicem, [d] infra vero in crura anteriora, & poſteriora medullae oblongatae, inque [e] tuber annulare; 2. [f] a cerebello ſimiliter ortae, collectae, committuntur praecedentibus jam collectis, ita quidem, ut [g] tribus diverſis viis his uniantur; 3. hinc omnes ex utraque hac origine unitae in unum faſciculum, jam conſtituunt unam medullam spinalem; 4. [h] ex cortice intra hanc condito ortae ſimiles fibrillae undique, & ex quolibet hujus puncto, apponunt ſe cavae ſuperficiei medullae, cum ea uniuntur, illique incrementum dant novum.

272. Quum itaque ſic conſtet ſibi haecce fabrica, evidens eſt ratio, molis, figurae, poſitioniſque, corticis Cerebri; atque patet has commode tales non potuiſſe obtinere niſi fierent cavitates, ventriculi dicti, quorum proinde neceſſitas liquet, dum ſimul id boni praeſtant, ut mutuum impedimentum tollatur in omni parte cerebri, libertate ſic toti medullae conciliata; inde etiam manifeſtatur origo tuberum, quae in medulla deprehenduntur variis locis, dum diverſis nempe plagis accedunt novae fibrarum medulloſarum copiae.

273. Quin credibile eſt admodum, fibrillas cerebelli, quod nullum emittit nervum de ſua medulla, medulloſas a loco inferiore ſuae commiſſurae ſurſum adſcendere verſus anteriora medullae oblongatae, atque nervis ibi oriundis ex medulla cerebri dare ſimul quaſdam a cerebello ortas, ſervata ſemper ac-

a *Vieuſſ.* Neut. T. II. III. IV. V. VI. *VVill.* de Cer. 1. 2. 3. 4. 7. 8.

b *Vieuſſ.* T. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. XIII. XIV. *VVill.* de Cer. III. IV.

c *VVill.* III. IV.

d *Vieuſſ.* T. VI. L. FFHH. *VVill.* T. XII. L. DD. EE.

e *VVill.* Ib. L. O. O. T. 1. E. C.

f *Vieuſſ.* T. XII. L. G. G.

g Id. Ib. L. M. G. N.

h *Malpigh.* de Cer. p. 3. *Ruyſch.* Th. 1. p. 42.

accurata diftinctione originis, progreffus, muneris: nam id manifeftum eft contemplanti varias [a] infertiones medullae cerebelli in medullam oblongatam cerebri, ejufque inde affurgentem molem, tum etiam ex confideratione ipfius [b] nervi fpinalis ex ipfa theca vertebrarum retrogreffi in cranium, ut fe jungat nervo ibidem paris octavi: Reliquae autem cerebelli fibrae fic mifcentur fibris cerebri, ut forte vix ulla fit plaga totius medullae oblongatae, & fpinalis, ubi non deprehendantur fibrae tam cerebri, quam cerebelli miftae, adeoque ad corpus cujufcunque nervi componendum ubique omnino concurrentes ad diverfos plane, & diftinctos effectus.

a *Vieuff.* T. XII. *L.* MM. GG. T. XIII. L. RR. *VVill.* T. III. L. II.

b *VVill.* T. I. L. MMLL.

§. CCLXIX.

Craffefcit) Una fibrilla medullaris oriens ex cortice, nunquam poffet ullo microfcopio vifibilis reddi [*a*]. Arteria certe rubra, quae magna ferie

(*a*) Fibrillas medullae cerebri adeo exiguas, ut partes nullas in iis diftingueret, angulofas reperit LEEUVVENHOECK, & inde deducit, factas effe ex fibrillis minoribus IV. p. 331. Confer cclxxvi.

(*b*) *Cerebri, in Textu*) Cerebrum, anguftiori fignificatione dicitur femiellipticamafsa, quae fuperius refpondet cavitati offium occipitis, fincipitis, & frontis, inferius innititur anterius quidem offibus frontis, qua parte orbitae faciunt lacunar, pofterius expanfionibus validiffimis durae Matris, quae *tentoria cerebelli* dicuntur, in medio partim infiftit foffis cranii mediis, quae fiunt a magnis alis offis multiformis, & ab offe temporum, partim multiformi fabrica facta medullae oblongatae fere incumbit, cui pro fulcro funt offium occipitis, & multiformis procefsus, qui a cuneo nomen habet. Arteriae majores ccxxxi. not. *q.* diftinguunt cerebrum in lobos anteriores, & pofteriores, imperfectos, VIEUSS. T. IV. V. Fiffura, in qua eae arteriae repunt, longa, lente retrorfum, adfcendens; & longior corpore callofo, reliquis fulcis profundior, quam *Foffam* SYLVII a Batavo Medico Galli dicunt, anteriores, & pofteriores lobos ita feparat, ut utrinque falciformem hiatum quafi imitetur, & fulcos, anfractufque novos corticales in latera dimittat. VVINSLOVV. 61. SYLV. *de le* BOE *Difp. Med.* IV. 9. Nulla vero fiffura alicujus momenti feparat lobos cerebri, quos vocant uno nomine *pofteriores*, VIEUSSENIUS p. 57. &c. RIDLEY. c. XIII. & alii, in *medios*, & in *pofteriores*, quae fententia eft VVINSLOVVI l. c. 55. & olim VAROLII *de nerv. opt.* p. m. 131. Profundior

ferie fucceffionum major eft fibra medullari , nudo oculo invifibilis eft. Verum tantula fibrilla, cum fui fimilibus collecta, tandemque congefta in

vero hiatus, & falciformis proceffus durae Matris diftinguunt cerebrum in duo hemifphaeria, dextrum, & finiftrum, quae tamen verius funt quartae partes diffecti ad angulos rectos ovi; in anteriori, & pofteriori parte cerebrum dividentes penitus, in medio ad corpus callofum, quod fere in media profunditate eft. Cerebrum ita factum in circumferentia hemifphaeriorum fuperiore, & interiore, & inferioris magna parte ambitur durae matris valido involucro, deinde arachnoidea pellucida, tandem tenerrima pia matre vafculofa, CCXXXVI. & CCCIV. Piae Matri continuus eft cortex, poft corticem medulla fequitur. In mediis vero fedibus medii cerebri, & fuperius fola medulla eft, corpus callofum dicta, cum pia Matre; & inferius magna illa, & multiformia tubera, crura cerebri, & medulla oblongata cum pia Matre, & ab Arachnoidea, & a Dura magno intervallo feparata, neque cortice in ambitu obducta, quod ibi nervi prodeant, qui medullae, non cortici continui funt. A cortice ita circumpofito, & ex fulcis cerebri CCXXXVI. ubique in ambitum difcedente fit medulla alba, fed cruentis punctis varia, folidior cortice, & utcunque ficcior. Ea medulla coit ex omni cerebri ambitu fuperius, eo latior, quo profundior fit fectio, tandem in unum amplum uniforme medullare *centrum ovale* VIEUSSENII T. VI. B. B. ellipfin nempe interiorem, concentricam ellipfi, quae fectio eft communis utriufque hemifphaerii. Sub centri ovalis media diametro, fub ima falce corpus callofum eft [SPIGEL. L. X. T. III. f. 1.] fedem mediam cerebri folam occupans, tractus nempe medullaris tranfverfim ftriatus ftriis in medio decuffatis, VVINSL. 63. & praeterea duobus nervis longitudinalibus lateralibus intumefcens, confer CCLXX. & LANCIS. *de fed. cog. an.* f. 1. nifi quod ibi & nimis tranfverfae fibrae fint, & raphe duabus chordis exprimatur, ut pene melius pingat *VVillis. de cerebr. & nerv.* T. VII. Sub corpore callofo, fed brevior, & anguftior, in univerfum tamen fimilis eft *Fornix*, parallelus callofo corpori, & medulla continua conjunctus, nifi quod ante conjunctionem plexuum Choroideorum (EUST. T. XVII. f. 3.) fola gemina lamina medullaris defcendat a corpore callofo ad fornicem, quam *feptum lucidum* vocant VVINSLOVV. 68. VIEUSSENS. p. 59. SYLVIUS de le BOE l. c. XIII. Oritur diftinctis principiis duobus a partibus bafeos cerebri anterioribus, ex ipfis protuberantiis mammillaribus [SANTORIN. §. XI. & ante eum PETIT. *Lettre d'un Med.* p. 13.] licet nihilo obfcurius ab intervallo corporum ftriatorum, & thalamorum anterius oriri videantur. Fornix anterius latior, pofterius in duo crura defcendentia abit, quae explanantur inftar fimbriarum, & ventriculorum cornuâ anteriora fubeunt, atque pedibus hippocampis taeniae albiffimae fimiles incumbunt, partim vero ipfis pedibus hippocampi inferuntur. Media inter crura pofteriora fubftantia, medullaris eft, cui in anteriori, & inferiori facie chordae eminentes aliae mediae longitudinales, aliae ab iis oblique in crura fornicis porrectae extrorfum, aliae has ipfas in tranfverfum conjungentes

in ſtrata ; quadraginta vel mille, vel quot non ? efficit ultimo conſpicuam, & homogeneam maſſam.

nomen tribuerunt Pſalterii VIEUSSENS. T. VI. RIDLEY apud COVVPER. app. f. 30. A. (nam Batavae, & Germanicae icones admodum obſcurae ſunt,] licet Galenus totum omnino fornicem vocaverit corpus Pſallidoides de uſu part. L. VIII. c. XI. In ventriculis, (quos vide CCLXXII.) anterioribus, tubera medullaria duo ſunt, utrumque extus album, intus triangularibus alternis ſtriis albis, & cinereis varium, ſed anterius evidentius. Anteriora ſunt corpora ſtriata VVILLISII, tubera magna, & divergentia retrorſum VIEUSSENS. l. c, F. F. T. VII. D. D. Inter corpora ſtriata, & thalamos medius interponitur medullaris tractus, RIDLEY f 5. m. m. quem ipſum VIEUSSENIUS geminum centrum ſemicirculare dixit p. 67. T. X. D. D. Poſteriora ſunt thalami nervorum opticorum, qui ſuperius uniti, (SPIGEL. T. V. f. 2.) inferius paulatim hiſcentes medium intercipiunt Ventriculum tertium, VIEUSSENS. T. VI. H. H. VII. F. F. RIDLEY. ib. EUST. T. XVII. f. 4. atque recedunt incurvi retrorſum, deinde antrorſum deſcendunt ad baſin cranii uſque ſub ortu nervorum opticorum, EUST. T. XVII. f. 6. Ex thalamis nervorum opticorum modica tubercula eminent VIEUSSENS. T. VI. d. d. T. VII. c. c. continua thalamis, & eadem ſubſtantia facta. Poſtremae eminentiae cornuum inferiorum ventriculorum anteriorum, & cornuum etiam poſteriorum, ſunt hippocampi, ARANTII c. IV. colles nempe albi, intus cinerei, partim deſcendentes antrorſum cum continuatis cruribus fornicis, partim retrorſum incurvati in cornua ventriculorum poſteriora. Eos pro fornicis ipſius cruribus habet VIEUSSENIUS p. 60. & VVINSLOVV. & eadem ſententia videtur fuiſſe EUSTACHII T. XVII. f. 5. Nobis inprimis taeniae continuae videntur fornici, tubera vero magna ſubſtantiae corporis calloſi continuari, cum neque ſufficiat fornix ad tantam horum corporum molem, neque poſteriores pedes hippocampi facere poſſit. Ventriculus tertius ſuperius fibris albis ſaepe tanquam ponte inſternitur Vieuſſens. p. 64. quas facile lacerat pondus cerebri cranio liberi VVinslovv. 76. non tamen perpetuis Morgagni adverſ. VI. p. 12. Deinde anterius ſupra meatum infundibuli anteriorem commiſſura eſt nervi aemula, non conjungens corpora ſtriata, ut Vieuſſens. T. VIII. b. IX. b. viſum, ſed ultra ea protenſa ad origines utrinque nervorum opticorum Santorin. Obſ. anat. c. III. T. XII. Alia in fundo ventriculi anterioris ante Glandulam Pinealem lata, & canali communicatorio tertii, & quarti ventriculi incumbens VVinsl. 83. Ab ea fibrae oblongae nervorum ſimiles ad thalamos adſcendunt. Retro ventriculum tertium quatuor eminentiae rotundulae, ſed in tranſverſum late inſident faciei poſteriori medullae oblongatae. Eae in homine pene aequales ſunt, Nates, & Teſtes vocant, Vieuſſens. T. VIII. IX, & X. His inſidet Glandula Pinealis corticalis ſubſtantiae particula, a qua duo pedicelli medullares. Ii ex radice anguſtiori progrediendo inſtar burſulae dilatantur, & ad Thalamos nervorum opticorum abeunt Vieuſſens. p. 64. Reliqua cerebri medulla ex corporibus ſtriatis, & thalamis collecta abit in duas vaſtas columnas pene cylin-

Medullam) Quando CREATOR adeo varia in cerebro tubercula & mira confecit, finis fuisse videtur, ut corticis ambitus quam longissime

dricas, sed conpressas, quae convergendo descendunt, & medullae oblongatae principium constituunt. Eorum adunatorum intercapedo facit Ventriculum tertium. In basi cranii incumbit ea medulla processui cuneiformi: ibi ad ortum fere nervorum opticorum, duae eminentiae mammarum similes, medullares, ex medulla oblongata prominent. *VVinsl.* 113. 114. *Ruysch. Epist.* XI. T. XIII. S.S. & *Eustach.* T. XVIII. in omnibus figuris eadem pene sede, ubi fornicis basis maxime anterior terminatur *Santorin.* Eas ante VVILLISIUM etiam MARCHETTI pro invento suo proposuit *Anatom.* p. 125. & pinxit CASSERIUS apud *Spigel.* L. X. T. VIII. f. 12. & T. X. M.

(e) *Cerebelli*, *in Textu*) *Cerebellum* majori cerebro partim subjectum, partim posterius vicinum in duabus scrobibus ossis occipitis situm est, atque a postrema parte loborum posteriorum cerebri defenditur validissima duplicatae durae matris expansione, quae cruciatae lineae ossis occipitis, & jugo ossis petrosi adnectitur. Medium etiam dividit *Falx Cerebelli*, propria eminentia ossis occipitis firmata, & analoga falci cerebri, confer ccxcvi. Moles minor est, hinc totum simplicius. Juga rectilinea, & absque gyris ccxxxviii. Extus inter duos lobos *Vermis anterior*, & *vermis posterior* adparent, procesus nempe substantiae cerebelli inter lobulos protuberantes. Utrique adjacet analoga quaedam accessio, EUSTACH. T. XVII. f. 7. Nomen a transversis striis, quae sulcis cerebelli simillimae, nihil habent singularis. Dum a cerebro removetur, adparent duo tractus medullares, ad testes emissi, & adscendentes, ad latera quarti ventriculi conjungentes cerebellum cum medullae oblongatae origine, quae a cerebro est, VIEUSSENS. T. XII. M. M. T. XIII. R. R. Inter eos procesus media est lamina tenuissima, medullaris, quae vermem separat a calamo scriptorio. Eam vocat *valvulam majorem cerebri* VIEUSSENS. T. XII. I. Trans ejus supremam partem procesus medullaris transversim fertur (VIEUSSENS. T. XI. 1. EUSTACH. T. XVII. f. 2.) sub testibus. Alii denique procesus a cruribus magnis cerebelli convergendo descendunt juxta medullam spinalem, & ei se insigunt. VIEUSSENS. T. IX. *m. m.* Sed medulla universa cerebelli ex cortice, cui interserta est, ramorum arboris instar convenit, atque tubera facit duo valida, quae antrorsum incedunt, & amplexa crura cerebri iis inferius tanquam *pons* aliquis insternuntur, cui a *Varolio* (*de nerv. opt.* p. 129. & f. 2.) nomen est. Haec *crura* sunt *Cerebelli* EUST. T. XVIII. f. 2. Alii tandem minores procesus in facie posteriori mediae medullae oblongatae descendunt *Rydlei* f. 7. K, & transversae uni, alterive striae conjuncti ortum dant nervo molli auditorio *Ridley* l. c. *i. i. l. l.* sed vide cclxx. not. *a*.

fime proferretur, & quam plurimum medullae proveniret, ita tamen; ut in distinctas provincias, & ordine distributas regiones disponeretur.

[d] *Oblongatam, in Textu*] Medulla Cerebri universa colligitur undique in duas cylindros medullares, intus (VVINSLOVV. 106. VIEUSSENS. T. XIV. XV. XVI.) cortice instructas, extus lineis albis valde conspicuis exaratas, quae retrorsum convergunt, atque versus medullam spinalem properant. RIDLEY. f. 6. sive 29. &c. Ubi jam se contigerunt, accedunt pedunculi cerebelli, pene omnem hujus medullam adducentes, & sub pedunculos cerebri antrorsum descendunt, eosque amplexi ex utroque latere semianulo facto conjunguntur, VVINSLOVV. 107. Haec *protuberantia anularis* est, vel *Pons* VAROLII, RUYSCH. T. T. XIII. cujus fibrae transversae valde conspicuae sunt, medius vero sulcus arteriam vertebralem recipit, T. XIV. XV. XVI. *Ruysch.* l. c. Intus abunde est corticis. Conjuncta nunc cerebelli medulla arcuata, & inferiore, medulla vero cerebri superiore rectilinea fit unus conus truncatus, in quo utrinque quatuor eminentiae sunt. Anteriores nomina habent, a *Vieussenio* data l. c. p. 82. & *Ridley* c. XV. fin. (nam *VVinslovvus* nomina contrario modo ponit 111.) earumque interiores plana, lataque corpora *pyramidalia* (*Vieussens.* T. XIV. N. N. T. XV. & T. IV. R. R. T. V. N. N.) exteriores *olivaria* (*Vieussens.* T. XIV. O. O. &c. T. IV. S. S. T. V. O. O.) dicuntur a figura, non incommode. *VVillisius* unum par habet *pyramidalium* p. 24. *Eustachius* utraque T. XVIII. f. omnib. Posteriores anteriorum non dissimiles nomina non habent, neque quisquam descripsit, praeter *Ruyschium*, cujus icon exstat T. XIV. p. 55. conf. *Thes.* X. n. XXX. quas non semel ita vidi, ut essent processuum cerebelli ad medullam spinalem tumidiores quasi termini. Media utrinque crena suam recipit arteriam, nisi quod posterior profundior sit, & ventriculo quarto, quae continuetur. Eas crenas si dimoveris, reperies fibras medullae decussatas PETIT. *Lettres d'un Medecin.* f. 1. VVINSLOVV. 110. Ita vero factum medullae spinalis initium retrorsum descendit juxta processum cuneiformem ossis occipitis, & nomen *medullae spinalis* induit, quando ex capite prodiit.

[e] *Spinalem, in Textu*) Medullae oblongatae finis angustior redditur sub corporibus pyramidalibus, & olivaribus, & oblique ex cranio prodit, subitque proprium canalem, quem dura mater ad ligamentosam thecam vertebrarum in colli initio firmata definit. VVINSLOVV. p. 120. 121. atque descendit per vertebrarum cavam specum ad 1. vel 2. lumborum vertebram usque. In collo medulla planior, & latior, & in inferiori parte maxima; in dorso rotunda, (*Vieussens.* T. 20. f. omn.) lineis transversis valde conspicuis, atque protuberantibus aliquando ad 3. vel quartam vertebram eminentiis, eademque angustior (*Vieussens.* l. c.); ante finem paulo major. Finitur vero in conicum, obtusumque processulum inter I. & II. vertebram lumborum. (*Vieussens.* f. 2. ad 20. f. 3. ad A.), quae nimis conica est. VVINSLOVV. 124. Confer etiam COITERI *Observ.* p. 110.) Pia Mater cerebri pie matri similis proxime medullam coercet, & per eam arteria spinalis utraque suo utrinque sulco incumbens descendit, ramosque di-

ſtribuit, qui mirabili artificio cum ramis vertebralium arteriarum, (*Vieuſſens.* ad T. XVIII. f. 3.) Intercoſtalium ſuperiorum (*Vieuſſens* ad T. XIX. f. 1111. e. e. e. *VVinslovv.* 178.) & inferiorum communicat ad angulos deorſum acutos ad ſingula vertebrarum intervalla. In ſulcum ejus utrumq; continuos ſulcis dictis not. *d.* pia Mater profunde inferitur, & vaſa ad corticem internum adducit, (VVINSLOVV. & PETIT. l. c. p. 15.) Definit vero cum medulla Pia Mater, neque caudam equinam comitatur. Arachnoidea diſtinctiſſima flatu ſecedit, inſtar inteſtini (*VVinsl.* 128. *van der* apud *Schader. Dec. I. Obſ.* VII.) pellucens, & exſanguis ad imum uſq; os ſacrum conſtanter porrecta, ibi nervos obtegit, & colligit. (*Vieuſſens.* p. 143. qui *tertium* vocat *involucrum*). Dura Mater minus hic tendinea, aut dura eſt, ſed firma tamen, fibroſa, & rubella, ut carnea viſa ſit *Vieuſſenio* (p. 142.) neque vertebralem thecam, neque Arachnoideam proxime contingit, & a vertebrali theca multo glutine, aut vera potius, ut vidi, pinguedine diſtinguitur. Ad ſecundam lumbarium medullare corpus deſinit, nervi vero longiſſimi deſcendunt intra Arachnoideam, & duram matrem, hic longe latiorem cum arteria ſpinali ad imum uſque oſſis ſacri exitum, ita tamen ut a prima, vel ſecunda oſſis ſacri vertebra amplus durae matris tubus paulatim diminuatur, donec ultimam omnino propaginem exhibeat arteriae ſpinali longiſſime protenſae pro nervo impare habitam a pleriſque anatomicis, pro durae matris productione a *Vieuſſenio* T. XXIX. 1. ſicq; finem faciat dura mater filamentis variis vicinis oſſium membranis late intexta. Arachnoideam cum dura matre conjungit ligamentum ſplendore argenteo tendines referens, quod lateribus medullae adjacens, inter anteriores, & poſteriores nervos deſcendit, & in ſingulis duorum itinerum nervoſorum intervallis durae matri proprio eminente angulo adhaeret. Finis idem pene, qui medullae, ad ultimam dorſi vertebram. Conf. *Vieuſſens.* p. 142. *VVinslovv.* 127. 129. Haec omnia vide uberius apud Cl. *Huberum* noſtrum in *prog. de medulla ſpin.*

(*f*) *Equinam, in Textu*) Infra finem medullae ſpinalis; & circa eum finem nervoſi funiculi anteriores, & poſteriores plurimi, congeſtiq; intra duram Matrem deſcendunt ad ſuos tranſitus, ſua pia matre obducti, & revincti Arachnoidea membrana, & longo ductu ſerpentino deſcendunt, donec quivis funiculus ſuum foramen in dura matre adeat, & vagina accepta ad exteriora meet. Novem, aut decem omnino paria nervorum eam caudam efficiunt, lumborum omnia demto primo, & quinque, vel ſex paria oſſis ſacri, quorum ultimum perexiguum eſt. Id *caudam equinam* vocant *VVinslovv.* 154. & ſeqq. *Vieuſſens.* T. XX. fig. 2. ab R. ad T. f. 3. ad E.

(*g*) *Nervi, in Text.*) Paria nervorum in univerſum quadraginta fere ſunt. Origines vero ita ſe habent. De *Primo* vide CCXXXVII. not. *f. Opticus* tum a Thalamis oritur ex ventriculorum anteriorum cornu, deſcendente ſupra taeniam fornicis, tum a natibus *VVinslovv.* 136. Progreditur antrorſum ſupra crura medullae oblongatae, fere recta via, & convergit cum compare, eique vel unitus, ut pleriſque exiſtimatur; vel adplicatus, ut *Santorino* viſum III. c. XIV. diſcedit ad decuſſim ad foramen oſſis cuneiformis, quod ſubit comite arteria. *Tertius* ſ. *motorius oculorum* oritur a cruribus medullae oblongatae in parte inferiori, & interiori, anterius quam opticus pluribus, & disjectis fibris, quae adunantur in teretem nervum

Acceptis] Nullus, ne minimus quidem nervulus (*b*) abſque medio provenit, vel ex cerebri, vel ex cerebelli cortice, vel ex cerebri, aut cerebelli diſtincta medulla, verum omnes ex cerebro, & cerebello conjunctis in medullam oblongatam.

Nervi) Non debemus eorum numerum anguſtis (*i*) quadraginta parium terminis circumſcribere. In unoquoque enim faſciculo continentur pene innumeri, iique undique diſperguntur, ut omnes corporis humani ſolidas partes conſtituant. Adeoque vere duo ſunt ſyſtemata, duo principia

vum, tranſeuntem ſub arteria, quae foſſam *Sylvii* adit, & divergentem ad durae Matris vaginam, quae proxime proceſſus clinoideos poſteriores incipit ſupra ſinum petroſum ſuperiorem. *Quartus* minimus, quem pro fibra tertii habuit *Veſalius*, ſed cum ramo primo quinti commiſcuit, diſtinxit vero poſt *Fallopii* bonam deſcriptionem (*Obſerv. Anat.* p. 92. ed. 1606.) *VVilliſius* p. 152. (unde, & a recepto in nervos olfactorio, numerus nervorum mutatus eſt, ut Quintus nobis ſit, qui antiquis tertius, & ſic ex ordine), & a muſculo dicunt *Patheticum*, oritur duabus, aut tribus fibrillis ſub teſtibus, a medullae oblongatae tractu tranſverſo, qui Proceſſus a cerebello ad teſtes conjungit *VVinsl.* 139. & *Santorin.* & *Vieuſſens* T. IX. *gg.* & longo ductu repit inter cerebellum, atque cerebrum, ad canalem, qui proximus vaginae tertii eſt. Eam & *Euſtachius*, & *Columbus* p. 198. (is quidem non bene) & *Fallopius* p. 92. & ante omnes *Achillinus* accurate cognitum habuit p. XIII. *b*. *Quintus* omnium maximus, multis, & diſtinctis fibrillis oritur a pedunculis cerebelli *Vieuſſens* p. 168. &, ſi *Santorini* obſervatio ſufficit, alia origine ab ipſo termino medullae oblongatae inter corpora Pyramidalia, & olivaria §. XVI. a corporibus vero olivaribus, & Pyramidalibus *VVinslovv.* 140. Ex ea origine brevi ductu ſubit magnum oſtium durae matris ſub ſinu petroſo ſuperiori, ſupra inferiorem. *Sextus* duplici, aut triplici fibrilla ſupra corpora *Pyramidalia* ab ima protuberantia *Varolii* (*Vieuſſenius* ex tractu albo, qui a proceſſibus ex cerebello oritur) rectus incedit. Ejus oſtium in dura matre profundum eſt, proxime ſupra ſinum petroſum inferiorem, cum quo ad cavernoſum meat. *Septimi* pars *mollis* oritur a ſimplici, vel duplici fibra, quae in quarto ventriculo per medullae oblongatae terminos deſcendit [*Ridley* f. 7. & *Santorin.* & *Vieuſſens* T. IX. ad L.] tranſverſus fertur extrorſum, & jungitur *durae* ortae a conjunctione pedunculorum cerebelli cum protuberantia anulari SANTORIN. XIX. ſupra corpora olivaria: VIEUSSENIUS vero ortum deducit ex tractu albo, oriundo a proceſſibus, a cerebello ad teſtes p. 78., qui etiam octavo Pari dat: idem duplici funiculo, quorum anterior minor eſt, ſubit vaginam proximam foramini oſſeo. *Octavus* multis fibrillis a commiſſura corporum olivarium cum medulla oblongata, [VIEUSSENS T. XV. 1.] ex parte poſtrema crurum medullae oblongatae, (VVINSLOVV. 145.) partim ex quarto ventriculo ſub ſeptimo SANTORIN. §. 20. & VIEUSSENS p. 78.) extrorſum ad partem anteriorem foſſae jugularis, multis, iiſque diſtinctiſſimis funiculis. *Nonus* a confiniis corporum pyramidalium cum olivaribus [VIEUSSENS T. V. *m. m.* XV.] *Decimus* inter nervos capitis, & ſpinae ambigit.

[*b*] Excepto Olfactorio, confer CCXXXVIII.

(*i*) Conf. cclxxx.

pia motus, duo homines in unum adunati: exterior vafculofus, cujus officium eft vivere; interior nerveus, qui fentit; eorumque conjunctio facit hominem, qui fe ipfum movet: uti quidem eleganter meditatur fapiens medicus SYDENHAMUS [K].

§. CCLXX.

Solitaria) Cortex in multas diftinctas cerebri regiones difperfus eft. Sed ubicunque definit cortex, ibi medulla incipit: fupereft, ut diftinctis fedibus medulla proveniat.

Pifcium) In animalibus, quorum motus mufculares velociffimi funt, omnium diftinctiffimae funt fibrae medullares, in peculiares ftrias difpofitae: id defcripfit olim MALPIGHIUS (*b*).

Sanguinea) In cortice vero difciffo vix unquam vel punctum rubore tinctum adparet. Si vero medullam difcindas, in medio lacteo candore vide-

f 3

(K) *De morb. hypochondr.*

(*a*) Filamenta medullae diftinctiffima effe demonftrant, 1. Continuitas cum cortice cclxviii. Cortex autem arteriofus eft, diftinctis factus fiftulis, refpondebunt ergo non fuis regionibus folum corticis diftinctae medullares provinciae, fed albi lacerti lacertis cinereis,albae denique fibrae vafculis corticis. Neque enim aliter poffet medulla increfcere in omni fua parte eadem ratione, qua cortex incrementa fumfit.

[*b*] II. Oculorum teftimonio, nempe pectinatas effe cerebri pifcium fibrillas MALP. p. 116. *de cerebro*. In cerebro pullorum fibras paulatim in liquido nafci *Maitrejean. de la form. du poulet.* p. 168. Deinde microfcopio hanc fibrarum (feu lacertorum) medullae diftinctionem uberrime demonftravit *Leeuvvenhoeckius Epift. Phyfiol.* xxxiv. xxxvi. &c. Sed in homine multae funt cerebri particulae, ubi nudo oculo diftinctiffimae fibrae medullae adparent. 1. In corpore callofo, & tranfverfae, feu inclinatae, *VVillifii*, *Lancifiique*, & longitudinales *Lancifii*, quae pofterius in thalamos nervorum Opticorum definunt *de fede cogit. anim.* f. 3. anterius vero in bafi cerebri prope infundibulum f. 2. in medullam loborum anteriorum. 2. In fornicis cruribus, ubi longitudinem fequuntur, & in interjecto Pfalterio, ubi rectae, obliquae, & tranfverfae funt VVINSLOVV. 71. 3. In thalamorum nervorum opticorum, & corporum ftriatorum interiori fabrica, ubi flammarum inftar alternatae interferuntur corticis fibrillis. 4. In medullae oblongatae cruribus, ubi confpicuae exteriores ftriae albae adparent. 5. In medullae oblongatae protuberantia anulari, ubi fibrae pedunculorum cerebelli productae fibi occurrunt, tranfverfo itinere. 6. In cerebello, ejufque proceffibus vermiformibus, ubi truncus, qui pontem faciet, ramos per omnem corticem fpargit, fucceffive minores, donec oculos eludant. 7. In medullae fpinalis initiis, ubi decuffatae adparent. 8. In fibris a cerebro ad initium medullae fpinalis defcendentibus VIEUSS.T. XVI. D. D. &c. MORGAGN. *Adverf. Anat.* VI. p. 15.

videbis innumerabilia puncta [c] coccinea: non quod distinguendae medullae gratia ibi posita sint, caloris enim communicandi gratia medullam perambalant, quae partium omnium est frigidissima; sed necessitate quadam fabricae medullam interjectis fulcis separant. Ita in nervo optico, propria arteriola centrum perforat, & medullam ejus separat.

Meditullio] Qui RUYSCHIANA arte totus ruber adparet (*d*). Inde fit morbus spinae bifidae TULPIO [*e*] notatus adeo saepe in pueris funestus, qui hydrops est in interiore cortice medullae spinalis, ejusdem naturae cum hydrocephalo; quo, dum turget cortex, medullam spinalem, ejusque thecam dividit. Ex eodem cortice RUYSCHIUS demonstravit, distinctissimas fibrillas transversas in medullam inferi.

Affusi) In omni tubere ante medullam oblongatam natura aliquid cinereae substantiae studiose adposuit; quod in natibus, testibus, corporibus olivaribus, & pyramidalibus adparuit (*f*).

Ner-

(*c*) RIDLEY f. 5. ed. Bat. SYLV. *Diff.* IV. XVIII. EUSTACH. *de dent.* p. 60. & per ea vasa vidi medullam ita repletam, ut penitus rube- ret. Addi potest, ea vasa non distribui per medullam, neque rete facere, sed simplicissimis truncis in longitudinem porrigi, in intervallis rectilineis, quae procul dubio a rectis striis medullae relinquuntur. Obiter addo, poros cerebri bovilli lapidei, quos *Bartholinianae* historiolae auctores pro meatibus spirituum habuerunt, procul dubio fuisse itinera vasorum *hist. anatom.* VI. n. XCI.

(*d*) Conf. CCXXXVI.

[*e*] *Observ.* 30. *Centur.* III. & *Ruysch. Obs. Anat. Chir.* XXXIV. & *Schrader. Observ.* 2. *Dec.* II. Sed mallem, ob rationes dictas CCLVII. CCLXII. tribuere aquae stagnanti in folliculis pinguedinosis, qui duram matrem in lumbis copiose circumdant, ut omnino analogus sit hydropi Peritonaei. Neque hoc argumento in universum utendum fuisse videtur.

[*f*] Inutile videtur, demonstrare nervos continuos esse medullae. Sed necessarium id fecit *Mistichellius* apud *Morg. Adv.* VI. p. 15. & *Goblii*, suique similium ingenium, *Act. Berolin.* 1. 8. p. 24. (ubi vide, si placet, industrium citatorem) post scepticas *Dionysii Aegei* apud *Photium* c. 185 paulo post refutatas, & *Erasistrati* opiniones, in senio revocatas *Galen. de placit. Hippocr. & Plat.* L. VII. c. 3. qui nervos pro meningum productione habuerunt, non minus feliciter magna cordis Vasa pro productione habituri Pericardii. Et fatendum est, in spinali medulla paulo difficilius Nervos a pia Matre separari, (ut olim *Blasius* nervos medullae spinalis deduxerit a meningibus, increpatus ideo a *Ruyschio*.) ibique piam Matrem ita esse adnexam medullae, ut fibrarum a medulla ad piam Matrem iter non facile exhibeatur. Verum in Cerebro facillime demonstratur nervum quartum, & nervum mollem septimi paris, & medullae omnino continuos esse, & longum iter perficere, antequam pia Matre obducantur, eaque deleta superesse. In reliquis nervis mediocris industria idem demonstrat. Illustrat autem hanc continuitatem exemplum Xiphiae piscis. cujus nervus opticus est tubus, in quo vera substantia cerebri, in multas plicas a Pia Matre ordinata, continua protenditur *Malpigh. de Cerebro in icone*.

Nervos] Medulla ex cortice diſtincta prodit, eadem in nervos diſtincta finditur. Nervi vero in aqua macerati diſſiliunt (*g*) in millenas fibras, eas omnes non in nervo ſe diſtinxiſſe, ſed in medulla diſtinctas adfuiſſe.

Optime certe comparatur nervoſum ſyſtema arbori, cujus truncus eſt medulla oblongata, radices cerebri, & cerebelli medulla, nervi ramos referunt. Nulla enim in ramo arboris diſtincta fibra exſtat, quae non fuerit diſtincta in trunco, neque ulla in trunco diſtincta eſt, quae non in radicibus diſtincta fuerit. Id dudum demonſtravit GREWIUS. Quaerimus autem hactenus, non de fibrillarum nervearum, aut medullarium fiſtuloſa indole, ſed unice demonſtrandum ſuſcepimus „ medullam non confuſam aliquam ſpongiam, ſed diſtinctiſſimarum fibrarum [*h*] congeriem eſſe.

 §. CCLXXI.

[*g*] Nullus nervorum ita unico principio oritur, quin ad minimum duae, aut tres origines medullares diſtingui poſſint; ut in ipſo video Pathetico verum eſſe. Neque ullus nervorum abſque ramo finitur. Nam in retina, ubi difficillimum eſt, vidi arte *Albiniana* diſtinctum nervulorum rete, cum vaſorum rete intricatum; ſed diverſum. Lacertis ergo oriuntur diverſis, diverſis definunt.

(*h*) Una claſſis ſupereſt tractuum medullarium diſtinctiſſimorum, qui nervis adeo ſunt ſimiles ut facile adpareat, ſolam vaginam membranaceam iis deeſſe. Huc refero „ pediculos glandulae Pinealis; faſciculos a commiſſura cerebri poſteriore ad Thalamos nervorum opticorum; chordam tranſverſam ſub teſtibus, unde nervi Pathetici; fibras nerveas ex naribus, & teſtibus ortas VIEUSSENS T. X *c. c. d. d.*; Chordam ſaepe duplicem, unde nervi molles; chordas quatuor corporis calloſi; Commiſſuras duas ventriculi tertii; Proceſſus cerebelli ad teſtes; ad medullam ſpinalem; fornicem denique; ejuſque extenuata crura. Quibus denuo confirmatur, medullam omnino variis locis colligi in lacertos diverſiſſimos fibrarum collectarum in faſciculos longos, teretes, aut planos, a quibus Nervi, priuſquam membranas habeant, nulla ratione differunt. Verum ſi adeo multae medullae partes diſtinctae ſunt, eruntne confuſae, quae in craſſiora tubera collectae? Sed in ipſis craſſis tuberibus fibrarum diſtinctio adparet *not. b*. Ergo ſola confuſa erit medulla reliqua, ubi ſtriae nullae adparent. Verum cur ea, continua omnino ſedibus, quae diſtinctae ſunt, & omni habitu ſimillima, (ut nihil in medulla, & in nervis diverſitatis viderit LEEUVVENHOECK. *Ep. Phyſiolog.* p. 355. 356.) & ipſa tota ſtriata in aliis animalibus, cur ea demum diverſiſſimae fabricae, confuſa, & inordinata erit. Videant oſores artificioſae machinae, an poſſint eam adfirmationem, ſi proponant, ſibi perſuadere.

§. CCLXXI.

Corticalis] Pia Mater fornices plurimos edit , & cerebri fphaerica figura facta eft , ut poffit quam plurimum medullae oriri (*a*).

Callofum] Medulla fuperior undique ex fine corticis collecta , circa corpus callofum plurima congeritur, & idipfum cum fornice efficit. Eadem, quando cum inferiore medulla conjungitur , efficit ventriculum tertium. Inferior vero medulla colligitur undique in crura anteriora , & in crura pofteriora medullae oblongatae , quae in tubere anulari cum medulla cerebelli conveniunt: Ut adeo pro duobus caudicibus medullae corpus callofum , & medulla oblongata haberi poffint.

Crura) Duo funt crura , vel quatuor , prouti primarii lobi cerebri, & duo funt , & in partem anteriorem, & pofteriorem diftinguuntur.

Oblongatae) Ea conftat 1. commeatu medullae , qui in novem paria nervorum abfumitur . 2. Parte medullae cerebelli , quae a cerebello ex quarto ventriculo adfcendens , accedit ad medullam oblongatam . 3. Ea parte, quae a medulla nervis impenfa fupereft, & infumitur in medullam fpinalem.

Col-

(*a*) Cortex cerebri pofitus eft in omni ambitu medullae , & fuperius , & inferius, ubi orbitarum fornici, & tentoriis cerebrum incumbit, fola media parte excepta, in qua crura cerebri ad medullam oblongatam properant. Medulla ergo inferior ex anterioribus lobis ad pedunculos recta fertur: fuperior medulla defcendit , ita ut ex una continua m[illegible]sa, quae centrum ovale dicitur, conveniat 1. in medium corpus callofum. Conjunctionem eam demonftrant tranfverfae ftriae ex centro ovali ad corpus callofum dictae clxix. *not. b.* Pofterius vero corpus callofum in crura magna fornicis, five in hippocampos ARANTII, & fornix in fimbriam factus , comites fe addunt thalamis, & antrorfum defcendunt . Deinde, 2. in cerebri parte anteriori, tota medullae fectio maxima lateralis ex centro ovali , reflecti videtur, & ab anterioribus redire defcendendo retrorfum, in duo utrinque crura collecta , quae Thalami, & corpora ftriata vocant, mox in unum medullarem pedunculum cerebri coitura, VIEUSSENS T. xiv. xv. xvi. Et ob eam ipfam reflexionem fpacio aliquo diftat medulla fuperior ab inferiori, in quam fuperior reflexa eft , intercapedine ventriculorum majorum. Aliqua tamen pars earum fibrarum adufque medullae fpinalis initia defcendit, VIEUSSENS. T. xvi. MORGAG. *Adv.* VI. p. 15. Deinde 3. poftrema pars cerebri , quae Tentoriis incumbit , colligi videtur in pedes hippocampi pofteriores, qui in pofterioribus cornubus Ventriculorum eminent clxx. & cum pedibus Hippocampi anterioribus conjunguntur , in ipfa fornicis fiffi a Pfalterio receffione. Ita, licet id totum fubobfcurum fit, convenit cerebrum medulla undique in duos fuos magnos pedunculos.

(*b*) *Cerebello*, *in Textu*) Ibi nulla obfcuritas . Maxima pars crura efficit magna, quae antrorfum defcendunt. Et ex ipfis duo *proceffus ad teftes* antrorfum adfcendunt ad Ifthmum conjunctorum crurum medullae Cerebri . Duo alii ad fpinalem medullam defcendunt. Vide clxix. & adde icones ibi dictas.

Collectae) Ita ut fibrae cerebelli omnino connafcantur cum fibris cerebri, & cum iis concretae medullam oblongatam efficiant. Sicque formatur ex commiffura medullae cerebelli cum medulla cerebri tuber anulare. Et quartus Ventriculus videtur praecipue facere, ut crura cerebelli diftincta maneant.

Spinalem) Ea habet 1. medullam ex oblongata, quae fupereft poft data novem paria cerebri. 2. Ex ea parte cerebelli, quae non adfcenderat ad medullam oblongatam. 3. Medullam prognatam ex proprio cortice.

§. CCLXXII.

Molis) Multo plus debuit fieri corticis, quia ex multo cortice pauca medulla (*a*) oritur, uti ex Cerebelli mole, pugno non minori, digiti craffitie pedunculus utrinque oritur. Cum enim cortex ftrata omnia vaforum contineat ab arteria rubra ad minimam omnium, medulla unam fibram nerveam continet, quae arteriarum omnium ultimarum ultimum emiffarum eft.

Pofitionis] Ea ratio eft, ut in ejus craffitie diverfae magnitudinis vafa in diverfa ftrata ordinari poffent, quod commode nòn fieret, fi in membranaceam tenuitatem expanfus foret. Eadem eft ratio, quare in ambitu exteriori fphaerae ponatur, qui omni fimili fpacio interiori infigniter major eft [*b*].

Figurae] Cerebrum oportuit globi fimile fieri, quod fphaerae figura omnium capaciffima fit: & maximum cerebrum neceffario factum eft, cum omnis folida pars corporis humano a fola cerebro, ejufque propaginibus, five nervis facta fit, quod innuunt pulcherrimae tabulae EUSTACHIANAE(*c*), non optime certe intellectae a bono LANCISIO.

Cavitates) Non ea eft ventriculorum idea, dum cranium integrum eft, quae

(*a*) Et „ ut multa videatur, facit, quod medullares fibrae, non proxime origini fuae in nervos continuentur, fed magno itinere longe producae ad vias cranii abeant. Id addi debet, cum omnino medulla cortice fit copiofior, ne BOERHAAVIUS arguatur ex levi confideratione textus. Medullae certe vera moles aeftimari debet ex fola mole medullae fpinalis, quanta ad foramen occipitis eft, juncta cum mole medullari nervorum omnium, qui in capite nafcuntur. Ita cortex facile fuperabit medullam.

(*b*) Infigne hoc monumentum eft. Si circuli forent concentrici, & aequales utriufque profunditates, effet cortex ad medullam, ut quadratum diametri cerebri totius, diminuti quadrato diametri medullae, ad eam diametrum. Sint utraque trium linearum, erit cortex ad medullam, uti 27. ad 9. nempe triplus. Ea ratio vero prope vera eft, conf. *not. a*.

(*c*) Videtur innuere PRAECEPTOR ad T. XVIII. Ratio certe nervorum artuum ad arterias praemagna eft; in vifceribus exigua fere utique. Illic mufculi, nervorum propagines dominantur, hic parenchymata, quae arteriarum ramis fiunt. Sed confer CCCI.

quae quidem nafcitur ex demonftrationibus anatomicis, claufi enim funt, nifi quod rorem aliquem contineant, & concavitates fuperiores (*d*), tuberibus inferioribus exquifite contigua funt, atque viciffim. Ita in reliquo corpore humano paffim vacua imaginamur, quae nulla funt. Pectoris cavea repletur integre pulmonibus; os ita poteft claudi, ut ne gutta quidem in ejus receffibus latere, aut deglutitioni fe fubducere poffit.

Ventriculi] Mirifice fe torfit GALENUS, ut rationem redderet, quare fphaera cerebri potius cava quam folida facta fit. Caufa ventriculorum anteriorum [*e*], qui reliquis majores funt, eft, quod commodiffime ex cortice, circa duplex, & diftinctum medullae ftratum difpofito, medullares fibrae undique prodire, & collectae in medium, per medium exire

(*d*) Sententia PRAECEPTORIS verifsima eft, dudum dicta BOHNIO *Progymn.* XX. p. 283. & nullus Anatomicorum ignorare poteft, lacunaria ventriculorum v. g. majorum incumbere corporibus ftriatis, & Thalamis nervorum opticorum, abfque medio. Aliquando aqua colligitur ex vapore, quae vacuum praeter naturam facit, ut in morbis chronicis fere video. Verum id morbus eft, & hydropis genus.

(*e*) Ventriculi *majores*, aut *tricornes*, non bene vulgo dicti anteriores, aut fuperiores VVINSLOVV. 65. cum & pofteriores tertio, & quarto proceffus edant, & inferiores, funt intercapedines inter corpora ftriata, Thalamos nervorum opticorum, & Hippocampos, fimbriafque inferius pofita, & centri ovalis varia ftrata incumbentia, atque corpus callofum fuperna. Figura valde aliena eft a vulgari Theoria. Pars magna fuperior eft, in eodem plano, feu longi figura. Ea crura habet *anteriora*, divergentia, in quibus corpora ftriata funt. EUSTACH. T. XVI. f. 3. 4. Media pars conpari ventriculo proprior, & ante Thalamos nervorum opticorum communicans, flatumque tranfmittens conpari, recipit eos thalamos, & initia pedum hippocampi, crurumque fornicis. *Pofteriora* cornua introrfum recurvata, [VVINSLOV. 67. EUSTACH. l. c. & f. 5. 6. CASSER. L. X. T. IV. f. 1.] hippocampos pofteriores continet, qui cum anterioribus junguntur ad finem Pfalterii. EUSTACH. f. 5. utcunque, & a BERGEN. *Comm. Lit.* 1735. T. 1. f. 1. Haec ad extremum pofteriorem cerebri finem ufque prorepunt. Ex concurfu cornuum pofteriorum cum media ventriculorum parte, & ex unione duorum pedum Hippocampi, anterioris, & pofterioris, defcendit ventriculi majoris cornu *inferius*, five *defcendens*, ventriculus Hippocampi *Arantii Obf. Anat.* c. 2. finus in prominentia cerebri media *Varolio* dictus p. 132. verfus foffam SYLVII. Unaque cum eo cornu defcendunt Thalami nervorum opticorum, pedes hippocampi, & fimbriae, donec in bafim cerebri perveniant (*Euftach.* l. c. f. 6.) fere e regione extremorum cornuum anteriorum, ibique obtufo fine definant hippocampi pedes, dum thalami paulatim diminuti in bafi cerebri, partim originem dant Nervis Opticis, partim, & ampliori portione, conftituunt non minimam radicem pedunculorum Cerebri. Intus membrana fubtili, & Piae matris fimili veftiuntur vafculofa, & tenui. Eorum iconem non bonam habet *Vieuffens* T. VI. & VII. meliores *Euftachianae*. Ab *Arantio*, & *Varolio de nervis opt.* p. 131. 132. bene defcripti funt.

re possint. Id ni factum fuisset, alterutrum incommodum non potuerat evitari, ut vel caput instar tabulae quadratae humile, & late expansum fieret, duo habens sibi incumbentia strata corticis, & medullae: vel medulla ponenda in ambitu, quod repugnabat rationi modo positae (*not. figurae*). In sphaera enim solida, fibrae ex ambitu collectae, & in centro convenientes, non aliam exeundi in nervos viam invenissent, quam per ipsum medium corticem, ejusque foramina, uti de cortice medullae spinalis dictum est CCXXXVI. Tertius ventriculus (*f*) inter duos adpositos caudices posteriores medullae oblongatae mechanica quadam necessitate interceptus est, uti rotunda corpora non absque medio hiatu se contingere possunt. Quartus (*g*) inter coeuntes cerebelli, & cerebri medullas eadem ratio-

(*f*) Ventriculi tertii necessitas mechanica est, uti olim observavit *Varolius* l. c. p. 133. in cylindrica rotunditate Thalamorum nervorum opticorum. *Varol.* l. c. p. 133. Ii enim, cum superius se contingant, debent inferius a se invicem recedere. Ibi nascitur fossa insculpta medullari caudici cerebri, [*Vieussens*, T. VIII. *Eustach.* f. 6.] coeunti ex duobus pedunculis, ex qua duplex via est, declivis utraque. Anterior, sub septo lucido, ad infundibulum. Posterior, sub commissura posteriori, & ante Nates, testesque, in ventriculi quarti initia. Eam viam vocant *aquaeductum Sylvii diss.* IV. 21. & *Arantii* c. 7. vide *Vieussens* T. XI. I. Canalem medium *VVinslovv.* 80.

(*g*) Quartus *Ventriculus* est perpendicularis fossa, conjunctis cruribus cerebri, sive Isthmo, in facie posteriori insculpta, cujus superior sedes, sive *calamus scriptorius*, est crena angustior, continua aquaeductui. Deinde inferior, sub valvula Cerebri super pyramidalia, & olivaria corpora posteriora dilatatur, VIEUSSENS T. XIII. sub M. EUSTACH. T. XVII. f. 2. ibique *cisterna Arantio* c. 7. dictus est. Oppositum parietem faciunt posteriorem, vermis superior processus cerebelli ad testes, *Vieussens*, T. XIII. &c. Valvula cerebri major, & vermis inferior. Laterales sunt pedunculi cerebelli, *Vieussens*, T. XII. T. XIII. Neque clausus tamen est, flatus enim inpulsus per tertium ventriculum, in ipsum cranii cavum prodit, ibique Plexus ejus propullulat *Ruysch. Thes.* III. 45. Iconem dare difficillimum est, conf. *Vieussens* T. IX. lit. L. T. X. *Ridley* f. VII. n. *Eust.* l. c. Deinde crena medullae spinalis ei continua est.

(*h*) Confer CCXCV.

(*i*) *Plexus Choroidei* mirabilia corpora, & absque exemplo, sunt totidem, quot ventriculi. Tela est ex arteriis *Ruysch. Thes.* II. *ass.* V. n. 7. *Thes.* III. 45. V. 63. VIII. 100. *Epist.* XII. f. 3. T. XV. venisque magnis, ope membranae piae matris simplis, in multas plicas revolutae (observante *Duvernoy* apud *Palfyn.* in *Anat. Chirurg.* & ante eum *Varolio* l. c. p. 136. qui cum mesenterio comparavit: Explicitam vero pinxit *Casserius* L. X. T. V. f. 1.) conjunctis, in rubrum, mollemque fasciculum, quasi pampiniformem. Oritur autem dexter, & sinister, in imo cornu medio ventriculorum majorum, adscendit cum hippocampi pedibus in partem eorum ventriculorum mediam, antrorsum eundo ad finem anteriorem ventriculi tertii *Ridley* f. 5. f. 9. 9. & optime *Eust.* f. 4. & *Arant.* c. III. Tunc conjunctus uterque reflectitur, & instratus Thalamis, atque tertio ventriculo, deinde glandulae Pineali, & valide cohaerens, nateisque, & testes contegit, donec arteriae quidem consumantur

ratione. Multas praeterea alias utilitates adferunt vitae humanae ventriculi, dum ex ſua membranulà perpetuo exhalant vaporem medullae fibras diſtinguentem, ne contiguae concreſcant „ eumdemque halitum, ſi quando in aquam coactus fuerit, per opportunos quaſi aquae ductus ad infundibulum, & glandulam pituitariam ducunt, & plexum choroideum recipiunt, rubris factum arteriis, quae frigidiſſimae medullae vitalem calorem impertiant.

§. CCLXXIII.

Cerebelli] Cerebrum videtur eſſe ſedes ejus, quod in homine animale eſt [*a*]. Cerebellum vero vitalis principii functiones perficere. Sed, quod ſentit,

eundo, quas vertebrales dederant proxime conjunctioni cum Carotide; Venae vero in truncos collectae, unico demum caudice deſcendant, quem *Galeni* dicunt venam, deſcriptam *de uſu part.* L. VIII. c. ult. in ſinum quartum cerebri. Confer *lit.* L. T. VII. VIEUSS. Plexus vero Choroideus Ventriculi quarti, ſimilis, dictus *Ridleyo*, c. XIV. *Vieuſſens*, T. XII. oritur ex arteriolis a Cervicalibus ortis, obſcurior certe, & quem non raro deeſſe video. Glandulas in iis plexibus deſcripſerunt antiqui Scriptores, & fuſius VAROLIUS l. c. p. 136. RUYSCHIUS, & pro con tortis vaſis habet *Theſ.* 10. 24. 25. & pro meris hydatibus, *Epiſt.* XII. p. 21. Cofidenter tamen proponuntur a VVINSLOVV. 89. VIEUSSENS p. 61. 35. & T. VI. SANTORINO, c. III. §. IX. cautius vero a SYLVIO, l. c. XII. & MORGAGNO *Anim.* VII. *Adverſ.* VI. p. 136. Lymphatica vaſa ibi depingit RIDLEYUS, quae vide CCXCV.

(*a*) PRAECEPTOR VVILLISIANAM ſententiam propoſiturus (DC.) de cerebelli vitalibus nervis, diverſo muneri praefectis, a nervis Cerebri, animalis ſyſtematis miniſtris, hic occupat objectionem. Nempe poterant objicere increduli „ nervos vitales non oriri ex ſolo cerebello: Cum ſextum par, princeps origo intercoſtalis nervi, ab ima medulla oblongata, ubi caudex communis eſt cerebri, & cerebelli, proveniat propius certe cerebrum, quam animalis nervus noni paris„ neque animales ex ſolo cerebro: cum animalis procul dubio nervus ſeptimi paris mollis proxime cerebellum, ex quarto ventriculo a medullae oblongatae facie poſterio-ri oriatur; nervus vero quarti paris a proceſſuum cerebelli conjunctione; Nervus demum quinti paris, a quo muſculi frontis, & genarum, & linguae, & maxillae, & menti nervos habent, voluntarii omnes, omnino a pedunculis cerebelli prodeat. CCLXIX. Porro nervos vitales (ut octavus) dare etiam ramos ad partes voluntati ſubjectas, ut ad Pharyngem, & Laryngem perpetuo„ & omnes demum vitales nervos ſentire, quod animale eſt. His objectionibus obviam iturus PRAECEPTOR proponit conjecturam ſuam!„ omnium nervorum duplices eſſe origines, fibraſque & a cerebro, & a cerebello miſceri in quemlibet faſciculum, qualem nervum dicimus. De Nervis pleriſque non poteſt commode negari, uti neque ſatis certo adfirmatur. Poteſt ad olfactorium faſciculus a medulla oblongata accedens ex cerebello adferre ſuppetias RIDLEY. Poteſt ad opticum, & poſterior illa a me-

fentit, & ad animae arbitrium movet, non poteft abfque vitali principio effe. Adparet adeo non probabile fieri, quod fibrae cerebri alicubi abfque fibris cerebelli folitariae fint, neque ullibi dici poffe de ullo nervo, eum aut cerebri folius, aut folius cerebelli propaginem effe.

Infertiones) Non omnis medulla cerebelli in fpinalem medullam abfumitur. Non minima portio adfcendit antrorfum, & fibris cerebri fe conjungit, quod VIEUSSENS, & RIDLEY [*b*] obfervaverunt, ut adderentur nempe ad fibras nervorum, quae a cerebro oriuntur, neceffarie a cerebello fibrae, quo fiat, ut nervi medullae oblongatae partita a cerebro, & a cerebello principia habeant.

Molem) Facile adparet confideranti, non potuiffe ex folis fibris cerebri tantam exfurgere molem, quanta eft medulla oblongata, nifi accederent a cerebello fibrae fubfidiariae, & tota anularis protuberantia fit ex miftis cum cerebri medulla cerebelli fibris.

Mifcentur] Ita, ut nullus prodiret ex medulla oblongata nervus, quin & a cerebro, & a cerebello fibras habeat, neque fedes ulla fit in medulla oblongata, & fpinali, in qua utriufque generis fibrae praefto non adfint: folo forte excepto olfactorio, qui a folo cerebro provenit. Verum eae fibrae ideo non confunduntur, uti in cauda equina innumerabiles crines videntur quidem abfque ordine congeri, cum tamen diftinctiffimi fint ab origine fua ad ultimum finem.

SPI-

dulla oblongata origo VAROLIANA, *de nerv. optic.* f. 1. & conjunctio proceffuum cerebelli cum Ifthmo medullae oblongatae pervenire; conjunctio vero cum Ponte Varolii tertio aliquid de cerebello exhibere. Viciffim poteft quinto pari a corporibus pyramidalibus accedere aliquid de cerebri fibris, SANTORIN. p. 65. & feptimo de medulla oblongata. In reliquis difficultas minor eft. Sed fateor, nulla eft in ea propofitione demonftratio. Fibras enim a cerebello ad opticum, olfactorium, tertium, fibras cerebri ad feptimum nullus Anatomicorum deduxit. Sed vide, quae dicentur ad DC.

(*b*) Proceffus a cerebello ad teftes vide cclxix. & ad medullam fpinalem cclxx.

(*c*) *Spinalis*, *in Textu*) A quinto, (conf. *Santorin.* l. c. XX. *Cotter.* 108.) quarto, tertio pare cervicalium, vel fecundo, primo, & fibris e regione decimi *VVillifii*, ut etiam nunc poft *Euftachium* in corpore humano video, ex parte pofteriore medullae, adfcendit junctis fibris nervulus, qui in cranium fe penetrat, & pofteriori parti nervi octavi paris fe addit, & cum eo per foramen Jugulare exit ex cranio, mox vero feparatur, atque ad mufculum Trapezium verfus fcapulam abfumitur. Confer EUSTACH. T. XVIII. f. 2. VVINSLOVV. III. 147. Sed majoris momenti eft conjunctio nervi Intercoftalis, qui a facris ufque, cum omnibus lumborum, & dorfi nervis, cum imo cervicalium, cum primo, & fecundo eorumdem, & decimo Cranii, cum octavo pare, & demum cum fexto cerebri innumeris locis conjungitur. Confer CCLXXX. Ita porro decimus capitis, & primus, & fecundus cervicalium, cum nono, nonus cum octavo, & fecundus vertebralium cum feptimi ramo duro (VVINSLOVV. III. 103.), ifque denuo cum quinti omnibus ramis varie conjungitur. Sed non videtur fatis inde demonftrari, quod vult PRAECEPTOR, cum & vitales nervi vitalibus, & animales animalibus conjungantur, manifefto indicio, alias effe harum anaftomofium utilitates.

274. Quicunque cogitat 1. corticis expositam naturam (263. 264. 265.), atque inde oriri fibrillas medullosas distinctissimas [270.]; 2. tum similitudinem hujus apparatus cum omni parte alia totius corporis; 3. ingentem copiam tenuissimi, purissimi, mobilissimi, sanguinis arteriosi non spoliati parte subtilissima, magna vi a corde propinquo huc appulsi; 4. laticem tenuissimum intra ipsam substantiam medullosam dissectam semper tactu, visu, inprimis per microscopia, ubique deprehendi; qui in aegritudine cerebri male affecti saepenumero multum augetur; 5. venas a pia matre, cortice cerebri, & cerebelli, sanguinem in sinus venosos reducem per venas cordi reddere; 6. assidua, ordinata, proportionalia, ipsorum horum staminum, a primo vitae puncto ad ultimam vitae metam, incrementa, nutrimenta, propagines, & reductiones: Ille judicabit fibras has canaliculos tenuissimos pervios esse, qui in se excipiant humorem corporis humani omnium quidem subtilissimum, qui fabrica mirifica corticis praeparatus, secretus, atque vi in has fistulas impulsus est, ex omni quidem parte hujus in medullam oblongatam collectus.

275. Si enim iterum juvat perpendere 1. ingenium illius sanguinis, qui arteriis carotidibus, & vertebralibus huc appellitur (224. 235.), ejusque discrimen ab omni residua sanguinis massa; 2. structuram subtilissimam, in tomentosum quasi halitum evanescentem, & mollitie quasi sua sponte diffluentem, arteriolarum a carotidibus, & vertebralibus ortarum, suoque imperscrutabili implexu, & contextu, corticis texturam componentium [236.]; 3. naturam singularem illius humoris, qui canalibus his contentus (274.), sponte quam citissime exhalare, nec ad ignem concrescere, sed penitus in auras abire deprehenditur, dum caeteri humores corporis coire ad ignem, vel faeces multas derelinquere solent; 4. vim, celeritatemque, quam huic inesse docent effectus in nervis, musculisque, assiduo observati; ille facile credet, partes hoc fluidum componentes esse solidissimas, tenuissimas, mobilissimas, simplicissimas, omnium humorum nostri corporis.

276. At vero, dum ſpectatur [a] microſcopiis rubra ſanguinis pars eſſe craſſiſſima totius maſſae humorum ſalubrium; interimque ſerum; cujus partes longe tenuiores, dividi queat in corpuſcula incredibili ratione minora, ut in [b] foetu in ovo incubato oriente patet, ubi ſucceſſive adeo attenuatur humor albuminis, donec aptus evadat fluere per vaſcula ultra imaginationem parva Embryonis omnia; atque in minimis infectis infinita, diverſaque, vaſa ſuis penetrantur humoribus, quibus tamen [c] minora longe in ſemine humano cernuntur; patebit clare humoris illius tenuiſſimi partes longe minores concipiendas eſſe, quam vulgo quidem putari ſolet.

277. Atque licebit aſſerere, longe alienae indolis eſſe hunc humorem, quam qui comparetur ſalibus quibuſcunque demum ulla arte demonſtrandis; quoniam omnes ejus proprietates hinc recedunt quam maxime. Longe minus olea illi componi poſſunt nota hactenus; quippe quae meatibus harum fibrarum inimica ſunt. Neque ſpiritibus ex vegetanti materie fermentando productis ſimilis eſt; quia hi fibras, ſi ſinceri habentur, exſiccatas mox ineptas reddunt ſuis muneribus. Quare aquae ſubtiliſſimae forte ſpiritus hi maxime conveniunt, utpote quae miſcibilitate, mobilitate, ſoliditate, blanditie, ſimplicitate, abſentia elaſticitatis, eis ſimilis fit: licet tamen ex alia materie productos mutatio liquoris in ovo incubato doceat.

278. Rurſum convincimur, copiam ingentem eſſe hujus humoris, & quolibet momento vitae illibatae recentem iterum fieri: etenim magnitudo carotidum, & vertebralium; harum iter rectum, expeditum ab omni impedimento; copia ingens ſanguinis appulſi; motus major, quo urgetur; magnitudo corticalis compagis, id evidentiſſime docent.

279. Et quoniam apparatus hujus totius encephali munitur tegmine oſſeo; nulla comprimitur pinguitudine ambiente, muſculo, vel alio quocunque demum corpore; ipſaeque arteriae, & ſinus tuto itinere, ſemperque eodem, decurrunt, erit aequabilis horum confectio.

§. CCLXXIV.

a. *LeeuwvenboeK* ubique.
b. *Malpig*, in 2. Tractat. de Ovo Incub.
& *Bellin.* de Ovo.
c. *Leeuwvenb.* ſparſim de his.

§. CCLXXIV.

Cogitat) Neque enim ſenſibus humanis (*a*) haec demonſtrari poſſunt; cum ipſe minutiarum acerrimus ſcrutator, LEEUVVENHOECKIUS (*b*), in medullae ſubtilliſſima fabrica non ſatis ſe videri teſtatus ſit. Sed idem facimus, quod in rebus phyſicis ipſa neceſſitas ſaepiſſime nos facere cogit, ut ex effectis fido mentis ratiocinio ad cauſae fabricam perveniamus. Inquirimus adeo, num fibrae medullares demonſtratae CCLXX. ſolidae ſint, num potius ex vaſculorum ſubtiliſſimorum numero, & vehant liquidum aliquod in cavis ſuis tubulis.

Medulloſa] Primus cortex, & proximus piae Matri, rubris vaſis conſtat; ex eo provenit cortex, cujus vaſcula eos liquores ſolos recipiunt, qui rubris tenuiores ſunt, CCLXV. & vaſculis fit cinereis, quae ſolitaria conſpici non poſſunt. Ubi is tenuior cortex deſinit, ibi incipit medulla. Verum nullum vas in corpore humano unquam deſinit in ſolidum,

(*a*) Adgredimur nunc celeberrimam litem de ſpiritibus animalibus. Ab antiquiſſimis temporibus, perpetua traditione, creditum eſt, motum, & ſenſum perfici per nervorum miniſterium, nervos vero agere per ἐνορμοῦν, per principium fluidiſſimum, quod per nervos feratur, & actionum animalium cauſa ſit, & animae cum corpore quoddam quaſi vinculum conſtituat. Receptam ſententiam ſaeculo praeterito paſſim coeperunt inprobare. Poſt velitationes quaſdam ARGENTERII, CABROLII, & aliorum, STAHLIUS, cum animam omnes motus in corpore humano abſque medio perficere ſtatueret, ex neceſſitate ſyſtematis ſpiritus abrogavit *Theor. Med.* p. 264. ſeqq. Tota ejus ſchola conſenſit Praeceptori ſuo; niſi quod NENTERUS ſuccum nerveum aliquem admitteret, nutritioni praefectum & ad ſenſum, & motum neceſſarium, *Phyſ. Med.* c. IV. *Membr.* IV. *Art* I. *Punct.* II. Et PORTERFIELDS *Edimb. eſſays* Vol. IV. & TABOR. *Exerc. Med.* Tr. III. c. 3. caetera STAHLIANI, in ſpiritibus, vix a PRAECEPTORE diſſentiunt. BAGLIVIUS etiam, & PACCHIONUS, cum omnes in corpore humano motus durae meningi acceptos referrent, fluidum nerveum tamen admiſerunt. Sed eodem fere tempore COVVPER in *Introduct.* ad *Myot.* & ad f. 6. T. X. BIDLOI, & BIDLOO per experimenta propria perſuaſus, *Exerc. Anat. Chir.* X. & LISTERUS *de humorib.* ſub fin. nervos ſolidos eſſe maluerunt. Deinde *Thomas Brinius* proprio ſcripto eos omnino exſulare juſſit *de ſpirit. anim.* PARISINIS vero, ob frequentes partus cerebro deſtitutos, non admodum placuit, ſenſum, motumque unice deberi liquido a cerebro advenienti, in *Comment. Acad. Reg. Scienc.* locis variis. quos vide ad CCLXXXIV. Quare contra hos, horumque ſimiles Scriptores [CCLXXXV.] *Praeceptor* argumenta ſua ordinare incipit, reſponſurus alibi difficultatibus. Ergo medullam quidem fibris conſtare, & in nervos propagari adſumit ex CCLXX. CCLXXI. CCLXIX. incipit nunc demonſtrare, eas fibras cavas eſſe, & ferre liquidum aliquod, cujus porro naturam demonſtrabit CCLXXV. CCLXXIX. vires vero in ſenſu, & motu efficiendis cclxxxiv. cclxxxv.

dum, coecumque finem [*c*], sed ubique vasa in vasa terminantur, ut nullibi desinat perpetuus liquidorum humanorum circulus: Sensus certe exemplum nullum habent. Probabile est adeoque, uti ex rubro cortice proveniunt vasa tenuiora corticis, ita ex tenerioribus vasis oriri vasa tenuissima, ex quibus medulla fit.

Sanguinis) Quantum sit hoc sanguinis momentum, demonstravit MALPIGHIUS (*d*), longe certe majus, quam ulla portio singularis alicujus visceris. Neque unquam diminuitur haec quantitas: in emaciatis enim tabidorum corporibus, ubi ossa per cutim pellucent, cranium plenum reperitur, & magnum, sanumque cerebrum. Verum non probabile fit, adeo singularem optimi sanguinis quantitatem destinatam esse cerebro, si nulla ibi secretio contingeret.

Tenuissimum) Saepe expertus est BOERHAAVIUS (*e*); si medulla oblongata

G

(*c*) Qui liquido nerveo fidem denegat, debet adfirmare,, Arterias ultimas corticis continuas esse solidis fibrillis medullae ,, cclxx. & sanguinem. aut liquorem sanguini continuum, ad fines coecos perductum viam iterare, atque in venas reflecti. Ea adfirmatio repugnat exemplo omnium viscerum. Ex Renis cortice oriuntur fistulae rectissimae *Bellinianae*. Ex Intestinorum membranis, villi exhalantes, sic ubique; si alicubi nulli ductus excretorii adsunt, ibi nulla etiam est substantiarum distinctio, ut in Liene.

(*d*) Confer ccxxxix. Sanguis adfertur inmensa vi ad confinia medullae, neque quidquam ei tribuit, siquidem coeca est; neque ipse mutatur, cum nulla vis conprimens, aut murans adsit; sibi adeo, & cerebro inutilis est. *Goblius* certe, sectae suae addictissimus, non potuit non admittere ,, Cerebrum esse organum secretorium Lymphae ,, *Act. Berolin*. I. vol. VIII. p. 40. secutus exemplum *Listeri*, hostis acerrimi spirituum, *de humor*. c. LIII. concessit ergo nostrae opinioni. At qui ,, non in cavos tubulos, sed in intervalla tubulorum coecorum ex lympha effunditur. Sufficit nobis certe secerni lympham. Si secreta est, movetur utique per vasa, communi consensu corporis humani. Nullus liquorum humanorum per cellulosam fabricam circulum obit, neque esset continuatio pressionis, neque vis in cortice, que per spongiosam telam lympham premeret, neque reditus ullus ad sanguinem & perpetua stagnatio. In plantis liquida moventur per cellulosas fabricas. Verum ibi neque circulatio est, neque motus perpetuus; sed quies modo, modo retrocessio. In homine sola pinguedo in cellulis est, & ipsa incerti motus, & quietura, donec motu deliquescat. Sanguis, serum, lympha, bilis, saliva, sudor, perspirabile *Sanctorii* &c. per vasa moventur.

(*e*) Vide experimenta *Kaauwii*. Ex vivi canis ventriculis cerebri apertis halat fumus calidus 542. qui injecta in carotides aqua fit in aqueum rorem 546. & in similem sola mora 543. & in gelatinam fit per morbos diuturnos, ut toties vidi, funestus si copia majori adgeratur. Dissecto cerebro exit aqua *Coiter. Obs. Anat*. p. 114. & guttulae *Brunner*. de *Pancr*. p. 141. Roscidus is vapor videtur exhalare ex illis ipsis vasis, quae fundunt rorem dissecta medulla, ejusque secretionem illustrat exsudatio liquidorum teneriorum, quae per arterias injecta sunt, in ventriculorum caveis frequenter contingens: An is liquor nerveus est? Ita *Michellotti* l. c. III. & *Praeceptor*, ut videtur; minime

gata recentissima discindatur peracuta novacula, & statim inspiciatur armato oculo, apparere undique exsurgentem rorem, qui protinus exhalando dissipatur, & si absterfus fuerit, protinus renascitur. Si cerebrum sub alembico reponas, & mollissimo calore urgeas, cito resolvetur in pellucidissimum, & limpidissimum vaporem, & pauca vasa relinquet. Si medullam liberatam [*f*] a pia matre suspendas in vitro aliquo, ubi nullo vento perfletur, nihil supererit de tota massa post paucos dies, quam sola membrana arachnoidea. Liquor in ventriculis cerebri hominis sani, & violenta morte peremti, totus ad ignem evanescit, teste BELLINO [*g*]. Sed non videntur ipsa vasa volatilia facta esse, solus ergo liquor difflatus tenerrima vasa inania reliquit, quae in membranam contabuerunt. Is idem liquor in lethargo, & soporosis morbis, insigniori copia adfunditur [*h*]: neque id antiquis ignotum fuit, qui humidum cerebrum pro symbolo torpidi ingenii habuerunt.

Venas) Ubicunque in corpore humano liquor adfertur per arterias, & per venas refertur, ibi secretio fit alicujus liquidi, neque ulla exhibetur ratio ab adversariis, quare cerebrum ab universali consuetudine excipiatur.

Incrementa) Hoc argumentum omnino demonstrationis loco est [*i*]. In homine nempe minore, quam granum sabuli, deinde in homuncione, qui formica non major est, jam adest cerebrum, adest cerebellum, & primordia medullae spinalis. Incrementa capit & corpus universum, & encephali moles, & eadem ratione cerebrum augetur, quo increscunt reliquae corporis humani partes. Neque alia causa proponi potest uniformis in omni parte corporis humani distentionis, quae incrementum vocantur, nisi una causa uniformiter distendens omnia. Sed ea causa uniformis in aliis partibus [K] corporis humani est procul dubio cordis inpetus uberius

(vide CCXC.). Sed videtur arterias minoris generis, quae medullam penetrant, uti de rubris certum est, effundere inter fasciculos fibrarum medullosarum vaporem, quo distinguantur fibrae, & concretionis periculum effugiant. Simillimus enim est vapori Pericardii, thoracis, abdominis, *Kaauv*.l.c.

(*f*) *Keil. de quant. sang.* p. 23.

(*g*) Cujus experimenta simillima sunt modo enarratis *de motu cordis*, p. 44. & *Berger. de nat. hum.* p. 284. Neque tamen facile assentio. Vidi gelatinosum, lymphae simillimum. Conf. *Fracassatum* ad *Malpigh. de Cerebro* p. 140. 141.

(*h*) Innumerabilia exempla exstant P *fo nis de colluv. seros.* & *Bonneti, Apoplex. Obs.* 40. seqq. Conf. *Fantonus*, *animadv.* X. in *Pacchionum*.

[*i*] Omnino videtur rerum gnaro. Unde increscit medulla, si coeca est? unde increscit in proportione corticis? si cum Carotidibus nihil habet commercii? eruntne ejusdem effectus in partibus continuis duae, diversaeque causae? Non videtur ingenuo homini effugium superesse.

(K) Lentius est incrementum cerebri, si quidem caput in animale eo majus, quo propius ortui.: MALPIGH. *de incub. ov.* ubique; unde & pictores puero quatuor capitum staturam faciunt, adulto homini octo capitum. Verum nihil id demit de *Praeceptoris* conclusione, solam quaerimus aequabilitatem augmenti in cortice & medulla, & communem in corpore causam.

rius liquidum per arterias propellens. Erit ergo & in cerebro caufa augmenti eadem, liquidum nempe a corde in vafa cerebri uberius adveniens. Neque enim, fi alia caufa incrementi in cerebro fingularis effet, poffet eadem proportione, & cerebrum augeri, & reliquae partes increfcere. Exiftimat BOERHAAVIUS, hoc argumentum vix ipfo oculorum teftimonio debilius effe, neque liquere, quid contrariae fententiae auctores reponere poffint. Vaforum certe tenuitas, & invifibilis natura liquidi, non praebet idoneum argumentum contra demonftrationem noftram.

§. CCLXXV.

Fluidiffimum] Tenuitas (*a*) hujus liquidi adparet ex RUYSCHIANIS experimentis. Replebat RUYSCHIUS materie ceracea arterias minores, neque rubrum liquorem recipientes in integra valetudine, neque perpetuo fuccedebat experimentum, cum ipfe non femel faffus fit, praefenti BOERHAAVIO, non poffe fe praedicere, felicem fore eam adminiftrationem, quam fub manibus haberet, verum cafu quodam, modo hanc, modo illam partem pulchre repleri. Quando ergo arterias cerebri replebat, ea felicitate, quae etiam in tanto artifice rara erat, rubebat tota pia mater, rubebat aliqua portio corticis, quae proxima eft piae matri, reliquum omne in mucorem fitus fimillimum aquae folius vi refolvebatur. CCXXXVII. CCLXV. Verum, quod replevit RUYSCHIUS, & in aqua, atque fpiritu vini confervatum eft, vafa fuerunt rubris minora, fi quidem nullum vas rubrum unquam in cortice demonftratum eft, continua vero rubris, & proxima. Sequitur, ut ea vafa, quae cera non replevit, & aqua fola deftruxit, longe fubtiliffima, & maxima proportione tenuiora rubris, tenuiffimum etiam, & fibi conveniens liquidum ferant „ totufque cortex nullis rubris, ferofis paucis, frequentiffimis vero ex minimo genere conftet. Nam in albuginea oculi membrana pauciffima vafa rubra reperiuntur, pleraque vero in fano homine fub confpectum non cadunt, ea tamen tota replentur cera RUYSCHIANA, ut quam penitiffime rubeat. Replentur ergo ea cera vafa fecundi, forte & tertii generis: fed corticis pleraque vafa non replentur: fequitur, ut omnino fecundo vel tertio genere multo tenuiora fint.

Celeritatem) Eo ipfo momento temporis, quo volo ut manus mea extendatur, extenfa eft abfque ulla fucceffione, fed ea determinatio in cerebro fit. Scio contrarium proponere PERRALTUM [*b*]. Verum contra

g 2

[*a*] Si liquidi tenuitas vaforum mollitie aeftimari poteft, fubtiliffima erunt vafa cerebri, deinde teftis, deinde STUART. *de mot. mufc.* c. V. & eadem eft fententia STAHLII. Sed facile refellitur per experimenta CCLXXXIV.

[*b*] *De fenfu tactus* p. 528. ed. BAT. &c.

tra eum satis non tuentur innumerabilia experimenta, quae demonstrant, inpedito, vel destructo cerebro, motus voluntarios supprimi ; & inpedito commercio inter cerebrum, & partem quamlibet, eam partem ab inperio animae eximi. Verum si determinatione in cerebro facta motus in parte adeo subito sequitur, adparet ad tantam motuum velocitatem non aliud liquidum sufficere, quam mobilissimum humorum omnium (*c*).

Solidissimas] Spiritus nervosi sunt equidem humorum humanorum subtilissimi; sed fiunt utique ex crassioribus liquidis, quae successiva adtenuatione resoluta sunt in liquidum tenuius. Progressio harum adtenuationum pergit ergo a sanguine ad liquida ultima, & ipsum denique nervorum fluidum. Sed quantum scimus, omnium fluidorum humanorum massulae sphericae sunt. Hujus ergo liquidi massulae videntur & ipsae sphaericae, sed simplices esse, aut ex paucissimis aliis conjungi. Erunt ergo solidissimae. Pori enim soli officiunt soliditati sphaerae, & ii pori diminuuntur resoluto globulo majori in massulas, ex quibus non absque interstitiis conpactus fuerat, & denique nulli fiunt, si globuli elementari simplicitate absque conpositione fuerint. Auri elementa simplicissima sunt, nulla arte prodentia ullam heterogeneae indolis suspicionem; sed eadem constantissima, quae nulla etiam diuturnissimi ignis vehementia destruantur.

Fluidissimas) Quae nulla propria tenacitate se adtrahunt, & facillime a contactibus mutuis solvuntur. Nisi tales forent, nunquam adeo facillime exhalarent CCLXIV.

§. CCLXXVI.

Crassissima] Haec experimenta, saepius excitata, magnam lucem nobis adfundunt in iis tenebris, in quibus versamur. Constat nempe ex LEEUWENHOECKII observationibus, (CCXXVI.) globulum sanguineum unum ad microscopium spectatum fieri sex minoribus serosis, & in eosdem leni calore resolvi. Id serum in aqua fervente quidem cogitur in scissilem cocti albuminis speciem, sed idem leni tepore fotum in pellucidum liquidum resolvitur. Neque hic finis est adtenuationis: Nempe in *incubato* ovo [*a*], quod unciarum duarum pondere est, multa varii generis continen-

(*c*) Est argumentum a posteriori, & supponit demonstratum esse „ quod ab eo liquido sensus, & motus fiant, quod demonstrabitur CCLXXXIV. eo vero demonstrato, omnino valet, sed confer. CCLXXVII.

(*a*) Finis PRAECEPTORIS est demonstrare, quod ex liquido crasso subtilissima liquida parari possint solo calore, & tritu. Et procul dubio elegans est conparatio. Albumen adeo viscidum, solo calore, & pressione aeris, ita adtenuatur, ut pulli, vix grano tritici majoris, vasa omnia subire, & cum summa proportionis uniformitate diftendere possit. Quidni & serum, & albuminis simillimum, iisdem efficaciis, adtenuaretur in eam subtilitatem, quae vasa hominis, majora equidem vasis pulli, etiam quando minima sunt, perfluere, & distendere possit.

tinentur, teftae, chalazae, albumen, vitellus (*b*), & in vitelli medio facculus albus piperis grani fimilis, plenus limpidiffimo liquido; cujus mediam denuo partem obtinet macula alba, aciculae capite non major, fapidiffima. Id ovum enumeratis corporibus plenum, permittatur incubanti gallinae, & aperiatur die tertio incubationis, reperietur albumen diminutum, facculus vero colliquamenti, & macula anguillulae fimilis majores. Dierum fuccedentium quodlibet, ad arbitrium, apertum ovum, femper continebit albumen minus, & diminutum quidem in eadem ratione, qua pullus cum facculo colliquamenti, five animo, auctus eft. Denique fi diffringatur die vigefimo fecundo, reperientur in eo poft teftas, & membranas albumen, aut minimum, aut nullum: vitellus vix admodum mutatus (*c*) facculus colliquamenti mirifice auctus, & in eo pullus, qui folus duarum unciarum pondere eft. Manifefto ergo liquet, albumen folum effe materiam, ex qua intra viginti dies & unum totus pullus nafcitur. Verum id ipfum albumen eft gelatinofus liquor inclufus circulis membraneis continuo minoribus, concentricis, & fquamarum fimilibus, quae ceparum bulbos congeftae efficiunt, in quorum centro vitellus eft, facculum colliquamenti in gremio continens. Is liquòr omnis, nifi foecundum foret ovum, intra breviffimum tempus conputrefceret, & volatilis avolaret, &, qui prius igne cogebatur in tremulam gelatinam, in foetidum liquamen refolveretur, quod nullo igne cogeretur, ut mulierculae folent ova putrefcentia ex ea ipfa nota dignofcere, quod ad ignem non indurefcant. Id liquamen adeo fubtile eft, ut per poros folidae teftae evanefcat, atque ovum relinquat inane, nifi pullo fuerit quafi balfamo conditum. Si vero ovum foecundum halitum maris acceperit, tum vero albumen per fucceffivas undas adtenuatum, elaboratum in glandulis vitelli (*d*), fertur per vafa Omphalo-Mefenterica DUVERNEY [*e*],

g 3 in

[*b*] Olim Auctor libri *περιτης τουπαιδιου φυσιος* qui inter HIPPOCRATICOS eft, propofuit obfervationem mutationum ovi, ex incubatione fingulis diebus oriundarum, deinde ARISTOTELES obfervationes fatis adcuratas reliquit. Inter recentiores COITERUS *in extern. & intern. part. tabb.* FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de form. foet.* VESLINGIUS *in posthum.* HARVEIUS *de gener. anim.* MALPIGHIUS *in duabus epiftolis* LANGLEY *Obf. de gener. anim.* STENONIS, & MAITREJEAN *de la formation du Poulet*, fimiles obfervationes nobis reliquerunt, quos vide: confentiunt enim in omnibus, quae PRAECEPTOR quidem excitat.

(*c*) MALPIGH. p. 62. HARVEI *exerc.* 22.

[*d*] *Maitrejean.* p. 244. &c.

[*e*] Imo vero *Stenonis de vitelli in inteft. pullis tranfit.* Vitellus nempe cum fuo facculo in abdomen nafcentis pulli recipitur, atque per proprium ductum, in inteftinum tenue (*Malpigh.* I. f. 25. 61.) paulatim infunditur, ita tamen ut tricefimo ab incubatione die aliquis fuperfit. Albumen vero per os pulli recipi plerique confentiunt. *Malpigh. p.* 64. *Stenonis*, *Harvei exerc. XXII.* &c. Dubitat tamen *Maitrejean.* p. 120. feqq. Sed haec nihil mutant in *Praeceptoris* ratiocinio.

in inteftina (*f*), venafque pulli, mutatur in humores ejus vitales, & denique medullam cerebri ipfam fubit, nervofque perfluit, factum in liquidum non coagulabile, & facillime in vapores exhalaturum. Eadem certe ratione ferum fanguinis, adeo fimile albumini, craffum, & ad ignem coagulabile, per adtritum perpetuum in arteriis corporis humani ita refolvitur, ut per innumerabiles gradus diminutae fpiffitudinis, fubtiliffimum denique, & mobiliffimum, & volatile [*g*] fiat. Solum enim in corticem venit, a quo fanguis ruber excluditur (CCXXXV.) An funt in cortice cerebri fucceffivae laminae, & facculi concentrici, in quibus ferum fanguinis, fotum calore piae Matris, adtenuetur in liquidum nerveum? ad albuminis fimilitudinem. Certe non videtur inprobabile.

§. CCLXXVII.

Salium) Acidorum (*a**) alicalinorum. Ita Chemici, ex fimilitudine phaenomenorum, quae liquidis animalibus in tepido loco repofitis accidunt, putaverunt, ex fanguine noftro, calore corporis humani, qui idem eft calor incubantis ovi, fieri fales volatiles, aqua multo penetrabiliores, nempe fpiritus cerebri. Verum cerebri indoles a falina natura longiffime remota eft. Nihil in corpore humano magis fatuum, ut nemo certe abfque acidorum, & falis marini conditura infipidiffimo (*b*) cibo vefci poffit. Deinde falina liquida in tanta fubtilitate vaforum corticis, medullae, & nervorum omnia deftruerent. Denique ne quidem fubire poffunt tantae tenuitatis tubulos, cum aqua ipfa longe craffiores fint.

[*f*] Partim vero in facculum colliquamenti, cujus liquorem auget.

(*g*) Die decima albumen incipit ad ignem evanefcere *Malpigh. I.* p. 63, idem accidit liquori colliquamenti. *Id.* ibid.

[*a*) *Alienum*, *in Textu*] Qui nervos inpervios fecerunt, & liquido nulli permeabiles, non alia ratione magis moti funt, quam infinita varietate, & faepe abfurditate dogmatum, quae de fpiritibus invaluerant. Mihi videtur rem certam effe, conditiones aliquas nobis notas effe, plerafque in obfcuro poni. Debent I. Effe tenuiffimi, fi quidem vafa fubeunt omnibus aliis molliora. II. Ejus indolis, quae poffit ex fanguine humano parari. Vide *Praeceptorem* hoc loco. III. Non infinite tenues, fed coercibiles vafis & membranis noftris, ne poffint ante finem fui muneris penetrare volatiles, & ftationem deferere. IV. Modice conpreffiles. Ipfe aeris elater facit ejus immeabilitatem, quia in anguftias conicas adauctus, ab inpulfu anteriori non toto promovetur, fed ejus magnam partem delet contranixu, quem minima aeris particula aequalem habet preffioni atmofphaerae. Sed is ipfe elater omnia deftruit, fi valida acceſſerit conpreffio (qualis fit in adfectibus animi) & molliffimam medullam deftrueret facillime. Conpreffiles tamen effe, analogia a fanguine, & fero demonftrat. V. Infipidi, invifibiles, inodori, tum ob ea, quae habet *Praeceptor*, tum ne ipfi fuam imaginem nervis oculi, narium, aut linguae exhibeant, & excludant ideas externas.

(*a**) Acidos *Pafcalius*, ex nitro aereo fieri *Mayovv.*

[*b*] Dudum infipidos effe fenferat *Borrich. de fomn. & fomnif. p.* 8.

Olea] VVILLISIUS medullam ſulfuris naturam habere putavit; ſed ea multis modis a ſpirituum indole aliena eſt; cum & ex tenacitate ſua ad mobilitatem neceſſariam inidonea ſit, & demum vaſcula ſubtiliſſima ne quidem ſubire poſſit. Liquidum illud foetidum, in quod ſerpentes, & piſces, in clauſa lagena putreſcentes reſolvi vidit FRANCISCUS REDI [*c*], aqua fuit pellucida, cui paulum olei, ex integumentis corporis pinguibus facti, innatabat. Non ergo ſunt liquida noſtra de natura ſulphuris.

Spiritibus] Hypotheſis, quam hic refutamus, multis tamen, & doctis viris placuit, ut hac ipſa Academia LUGDUNO-BATAVA (*d*) doctum ſit „ catalepſin eſſe coagulationem ſpirituum animalium, factam ab alcalino volatili ſale, omnino uti offa HELMONTIANA ex alcohole cum ſpiritu ſalis ammoniaci miſto conpingitur. Multis certe modis refutari poteſt haec opinio. Neque enim exſtat in corpore humano fermentatio, quae ex acido ſucco vinum faciat, neque ignis, cujus efficacia ex fermentato liquore ſtillare poſſit liquor volatilis oleoſus: neque ſi natum foret, poſſet moveri per canales noſtros, nam & de olei indole lentorem aliquem habet, cum ſtriis decurrat, & ignea ſua natura omnes partes ſolidas corporis humani conſtringit, & indurat (*e*). Neque ardent liquida cerebri, ſed flammam adſperſa extinguunt, neque vehementi gelu reſiſtunt, cum alcohol nunquam conglacietur.

(*c*) *De gener. inſector. p.* 33.

(*d*) *VVilliſius* equidem ſpiritus animales tanquam in alembico deſtillari voluit. c. IX. Sed is lucis naturae voluit ſimillimos eſſe. Spiritui vero vini puriſſimo conparavit *Sylvius diſp. med. V.* 29. & *Borellus* l. c. II. c. XI.

(*e*) Unde Cerebra illa *Ruyſchiana* arte in lapideam duritiem converſa, *Muſ. rar. p.* 138. 139. *Theſ. III.* 65. 71. *Theſ. VI.* 12. *& VIII.* 35. &c. quae certe aqua cito diſſolviſſet in mucum. Adeoque Alcohol non ſubit eos poros, quos ſpiritus ſubeunt, ſed conſtringit vi ignea.

(*f*) *Elaſticitatis, in Textu*] Ab *Hippocrate* περι ἱερης νουσου &c. uſque & *Galeno* communis ſententia fuit „ aerem recipi in ſanguinem in pulmonibus, non aliam magis ob rationem, quam ut ad cerebrum delatus in animalem fiat ſpiritum. Et *Fracaſſatus* non ſolum repetiit veterum opinionem, l. c. p. 141. ſed & viam per nares adſignavit, quam certe liquor coloratus urgente preſſione atmoſphaerae deſcribere viſus eſt *Stachelino*, uti ex tympano aerem, & aquam inter duram matrem, & cranii baſin irrepſiſſe vidit *Pacchioni diſſ. de dur. matr. I. p.* 34. Recentiores, ſumma efficacia muſculorum, & celeritate liquidi nervei moti vel aeream etiam naturam adſeruerunt, uti *Bernoullius de mot. muſc.* vel analogam. *Leibnizius* lanugini elaſticae conparavit, apud *Michelottum* l. c. II. §. 17. *Keilius* ex ipſa ſumma tenuitate ſummam elaſticitatem deduxit *de mot. muſcul. Nevvtonus* denique ipſam luminis tenuitatem ſpiritibus tribuit *Quer.* 23. 24. poſt *opticKs* L. III. *Stenonis* eamdem ſententiam conjectura adtigerat *Anat. Cerebri non longe ab init.* Sed flammae ipſi ſimiles *Carteſius* paſſim fecerat, & ſchola ejus conſenſerat, ita tamen, ut obſcura, & vaga dictione utantur, neque ſe ipſos videantur intellexiſſe. Lumen certe, & ignis, non poſſent contineri nervis noſtris, *not. a.* Aeris acceſſus obſcurus eſt, neque ea, quae ſufficiat, tenuitas in meatibus minimis.

g 4 Ovo

Ovo incubato) Spirituum humanorum materia eſt tenax, & viſcida, ſerum nempe ſanguinis, quod per innumerabiles gradus tandem in ipſam ſpirituum ſubtilitatem adtenuatum eſt, poſtquam omnia corporis humani vaſa, ſenſim minora repetito obiit, fuitque primo ſanguis, deinde ſerum, porro lympha, tum varius omnino, ſed ſubtilior liquor, donec ultimo fieret ſpiritus. Cumque & albumen ſit ſero ſimile, & calor incubantis gallinae humano conpar; videtur idem ex utroque liquor generari debere, ut intra idem tempus viginti & unius dierum intervallo ſerum in ſpiritus abeat, deinde vero exhalet, uti albumen intra viginti & unum diem vel exhalat, in ovo urino, vel in liquores vitales pulli fit. Cauſae enim ſimiles pares omnino edunt effectus. Non ergo ex aqua ſola fiunt: ea enim nimis immutabilis, neque ex albumine, aut ſimili tenaci liquido pronata eſt, & ſimplex eſt, neque mollem viſciditatem habet liquidorum vitalium (*g*). Neque cardiaca eſt aqua, ſed ea ſolum cardiaca ſunt, quae vel in bonum ſanguinem ipſa mutari poſſunt, vel vires vitae augent, ut ſanguinem per ſuos definitos gradus in ſpiritum nerveum perficere valeant. Imo vero nimius aquae uſus adeo non praeſtat materiam ſpiritibus, ut ſola continua potitatio liquorum aquoſorum, poſt brevem alacritatem vires totius corporis infringat. Aquae in cerebro frequentia Lethargi & comes, & cauſa eſt (*h*). Eſt tamen ſpirituum indoles ab aquae natura non remota. Si enim integrum cerebrum in cucurbita clauſum, deſtillet ſuperpoſito alembico, liquorem dabit ab aqua parum diverſum (*i*).

Hu-

[*g*] Recte *Stahlius* τογλισχρον liquidorum humanorum perſpexit. Ut nutriat liquidum nerveum, utcunque viſcidum eſſe neceſſe eſt. Aqua neque adhaeret parietibus, ut nutrire poſſit, neque vaſis humanis contineri poteſt, quoties pura eſt. Aqua enim leniſſimo inpulſu in cellulofam fabricam, & cava interna omnis exit. Senſit eamdem naturam viſcidam, quae ad nutritionem neceſſaria eſt *VVilliſius de cer. & nerv.* c. XX. & *Borellus Prop. CLVIII.* & *Vieuſſens de cer.* c. XV. & alii, adeoque duplex in nervis fecerunt liquidum, ſubtiliſſimum illud, per quod ſenſus, & motus fiunt, & alterum pinguius, feroſum, nutritium, quod priori pro vehiculo ſit.

[*h*] Innumerabilia exempla exſtant. Vide *Bonnetum ſepulchr.* L. l. *Sect. III.* pene tot.

[*i*] *Herſing anal. Chem. Cer.* P. 1. p. 9. & 13. Sed ſuccedunt acriori igne olea varia, aurea, foetida, & empyreumatica nigra, & ſupereſt ſal fixus, non alcalinus (forte marinus) cum pauca terra: adeo ut non ſatis diverſum videatur ab aliis corporis humani partibus. Et putreſcens cerebrum validiſſimas bullas agit, magnoque inpetu vaſa diffringit.

§. CCLXXVIII.

Humoris) Si cerebrum cum ſuis adpendicibus, medulla nempe oblongata & ſpinali, conſideremus, inveniemus non aliud viſcus in corpore humano tantae molis eſſe, ſi addamus huic conſiderationi, velocitate ſumma, via rectiſſima, ex proximo corde ſanguinem ad cerebrum adpellere, & denique memores fuerimus, eum ſanguinem, qui ad cerebrum fertur, mobiliſſimum eſſe, & plurem ſpirituum materiem continere, quam ullius alterius viſceris ſanguis. Tunc equidem facile providebimus, immenſam vim hujus liquidi ſpirituoſi gigni poſſe.

§. CCLXXIX.

Oſſeo] Mirabili arte facto ex octo diverſiſſimae figurae oſſibus, ita conpactis, ut extendi quidem poſſit (*a*) ad definitum aliquem incrementi terminum, neque tamen ullo modo aut conprimi aliunde, aut cerebrum conprimere queat, atque adeo & duritiei, & flexilitatis privilegia conjungat.

Pinguitudine) Exempla ſunt, adfuiſſe aliquam ſed funeſto eventu. Vide BONNETI Sepulchretum.

Aequabilis] Aliquoties monuimus, homines, qui ex Phthiſi ad ultimam extenuationem contabuerunt, & perfectis ſenſibus animi, & corporis uti, & cranium pleniſſimum habere integerrimo cerebro. Vidit BOERHAAVIUS puellam atrophicam, cujus vaſa pene tota evanuerant, ut ante mortem tota fieret immobilis: ſenſibus tamen ad mortis uſque articulum optime valuit (*b*).

NER-

(*a*) Quod membranae late oſſa diſtinguant quae paulatim retractae oſſibus cedant. Difficultas vero incrementi fecit, ut capita juniorum animalium majorem rationem habeant, & incremento minori perficiantur.

(*b*) Vidi hominem, cui conſumtus pulmo nullus videbatur adeſſe, ſed retractus cum pleura cohaeſerat, difficulter inveniendus. In ultima corruptione pulmonis, cerebrum vidi optimum, neque ex ea cauſa unquam puto viſum eſſe cerebrum a cranio ſecretum.

280. INterim medulla oblongata, & ſpinalis, tectae membrana tenerrima, & conſtante vaſculis omnium tenuiſſimis arte *Ruyſchiana* detectis [a] conſtantes fibris medulloſis collectis, emittunt intra cranium [b] viginti diverſis locis decem dicta falso paria nervorum, quum revera plurimi horum multis, diſtinctiſſimis, magniſque nervis conſtent; ex [c] medulla autem ſpinali extra cranium egreſſa oriuntur ſimili modo triginta nervorum paria, admodum compoſita; & [d] unum par ex theca vertebrarum colli circa quartum par vertebrarum nervorum, ramis ex tertio, & ſecundo pari ſenſim in adſcenſu auctum & ſpiſſitudine, pari octavo jungitur.

281. Nervi hi omnes, dum intra medullam latitant, pulpoſi, in ipſo exitu a medulla membranae piae nanciſcuntur vaginulam, qua defenſi pergunt ad duram membranam, quae pertuſa eſt in patentes vaginas protenſas uſque ad foramina cranii nervos tranſmittentia, ibique adſcita ſibi hac vagina tranſeunt novem priora paria, & par acceſſorium, mirabili, tutoque itinere ex cranio; reliqua vero triginta & unum paria per artificioſa ſpatia, inter commiſſuras apophyſion vertebrarum nata, deorſum lata deſcendunt; unde hinc emergentes mox [e] firmi, duri, muniti, diſpergunt per omnia, vel minima, puncta omnium partium ſolidarum, quae notae hactenus ſunt.

282. Involucra vero [281] horum nervorum [f] vaſis ſanguiferis, lymphaticis, aliiſque arctiſſima textura ubique inveſtiuntur, unde nervum, ut talem non faciunt, tamen cujus colligendis, firmandis, deducendis, fibrillis neceſſaria ſunt, & pariunt intellectum multorum in nervis phaenomenon, & morborum.

283

a *Ruyſcb.* Theſ. Anat. Max.

b *VVill.* de Cer. T. 1. D. E. F. G. H. I. KK. Ll. N. O. R*idl.* Anat. Cereb. E. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. *Euſtach.* T. 17. 18.

c *Vieuſſ.* T. xx. f. 1. 2. 3. Tab. 21. *Euſtach.* T. 18. 19. 20. 21. 23.

d *Euſtach.* T. 18. F. 1. 3.

e *Ruyſcb.* T. 111. T. 4. F. 4.

f *Ruyſcb.* Ep. XII. p. 26. 27. Tab. 13. L. C. D.

283. Ubi vero ultimi nervorum fines ingressuri partes, ad quas pertinent, iterum deponunt acquisitas prius tunicas, moxque expanduntur, vel in speciem tenuissimae membranulae, vel in mollem pulpam.

§. CCLXXX.

Oblongata) Cortex a sanguine per piam Matrem circumducto recipit partem subtilissimam non rubram; Ea per corticis vasa successive minora movetur, adtenuatur, subit medullam. Medulla colligitur in oblongatam medullam, tuncque nervos edit, nunquam enim aut ex cortice, aut ex medulla dispersa oriuntur, sed ex oblongata sola, postquam cerebrum cum cerebello medullam suam conjunxit.

Decem) Novem paribos (*a*), quorum ultimum [*b*] est nervorum lin-

(*a*) Olfactorium dictum est. Opticum quidem, & tertium, quartumque, & sextum par dicemus ad DXVI. & DXX. septimum ad DLXI. Nonum ad CCCCLXXXVI. *Quintus* vero omnium maximus, si ad originem respiciamus, ex origine CCLXIX. subit spatium laminis durae Matris secedentibus intercep- tum, & vicinus carotidis transi- tui transit, fibris innumeralibus, varie intertextis in planam tae- niam abhaeret durae matris lami- nae externae, ut non facillime se- parari possit, eique existimatur nervos dare, VIEUSSENS p. 171. 172. deinde finditur in tres ramos. *Anterior*, minimus, addit se co mitem nervo sexti paris, cum ad- haesione cellulosa ita valida, ut non absque aliquo studio demon- stretur nullis nervulis communi- care (quod visum VIEUSSENIO erat, tum SANTORINO c. III. §. 18. PETITO &c.) sed cellu- losa potius fabrica connecti. (conf. MORGAGNUM VI. p. 30.) De- inde, supremus omnium nervorum oculi, dato extra orbitam nervo glandulae lacrumalis VVINS- LOVV III. *traite des nerfs*. 42. sub orbitae perioftro pergit ad angulum internum, & dato ner- vulo, qui facit ganglion ophthal- micum (DXX), alioque ejusdem trunculi surculo recurrente in cra- nium, nares adituro [*Vieussens* p. 171. *Eustach*. T. XVIII. f. 1. 2. *Fallop*. *Observ*. *Anat*. p. 57.) ad cutem frontis trunco suo per fo- ramen supraorbitale exit, nervulo etiam juxta Trochleam in textum cffis emisso. Ramus *medius*, ob- scurissimus, per foramen rotun- dum magnarum alarum ossis cu- neiformis exit, in vagina a dura matre, & protinus primo ramo per fundum orbitae; dato ramo ad sinum *Highmori*, *Fallop*. l. c. p. 88. alioque ad marginem maxil- lae superioris, dentesque superiores, excurrit per foramen orbitae infe- rius, ad musculos faciei (*Eust*. T. X X.) non absque anastomosi, cum rami *duri* surculis dicta *VVin- slovvo*. Alter ad nares per foramen interjectum processibus ossis palati abit, cum arteria, idemque non mediocrem surculum per ductum Vidianum supra apophyses ptery- goideas, sub sella, emittit ad Tu- bae *Eustachianae* partem carneam. Ramus *tertius* imus, & maximus, proxime arteriam durae matris ex

lingualium; & decimo accefforio, quod ex medulla fpinali in cranium redit, cum octavo pare junctim ex capite exiturum.

Tri-

cranio prodit, & praecipuo ramo fuo in foramen maxillae inferioris fe infinuat, dentibufque pro fpicit exilibus filamentis, & denique per foramen mentale ad mufculos labii inferioris emergit *Vieuff.* l. c. 5. ubi cum feptimi paris ramis femel, & iterum communicat. *Quartus* hic ramus eft *Fallopio*. p. 88. Ejus praecipuus ramus eft *Lingualis*. qui juxta Pterygoideum internum ad glandulam fublingualem accedit, tranfit fub ductum *VVarthoni*, & partim ad glandulam maxillarem, & fublingualem, partim vero ad apicem linguae cum arteriae profundae ramo procedit. Hic *quintus Fallo pio* eft. Idem proxime originem trans arteriam meningeam ramum emittit retrogradum, qui tympanum per fiffuram fub articulatione maxillae inferioris fubit, & *chordas Tympani* nomine cum duro communicat. Conf. DLXIV. Reliqui rami, quos Ramus tertius V. ad exitum ex cranio emittit, iidemque minores funt; *Pterygoideus* introrfum ad mufculos ejus nominis difperfus *UVinslovv. 62. 63. Primus Fallopio* alius interior ad Buccinatorem, & maffeterem cum arteria, quae ramus eft arteriae Temporalis *VVinslovv.* 61. quem *Fallopius* a priori non fepa-rat; Alius adfcendens ad Temporalem, & faciem internam Mafseteris, *fecundus Fallopii*. Denique extimus, quem vidi a ma xillari trunco duplici ramo ortum per Carotidem adfcendens incurvo, brevique filo cum nervo duro retro arteriam temporalem conjunctus *Euftach.* T. XVIII. f. 1. *VVinslovv.* 38. definens ad Parotidem, & aurem externam.

VVinslovv. 59. *Tertium* dicit *Fallopius*. Nervus *octavi* paris, olim fexti, fympathicus medius *VVinslovvi*, aliis *vagus* tranfit per foramen occipitis, & temporis offi commune cum vena Jugulari, fed in proprio receffu, & fub eo foramine protinus ablegat acceffo-rium: Ramos ibi dat ramum bifidum comitem M. Stylopharyngaei, ad bafin linguae tectum ceratoglofso fupra offis hyoidis bafin *Fallop.* p. 91. qui proprius nervus videtur, & in ipfo cranio diftinctus eft; & fupra arteriam Carotidem internam diftinctus prodit. Hunc nimis certe obiter exhibet *Vieuffens.* ad p. q. r, T. XXIII. Deinde alium cum nono pare communicantem, brevem, & aliquando etiam, fi fides auctoribus, cum ganglio fupremo Nervi Intercoftalis: fub iis vero Laryngaeum fuperiorem ad interiora Laryngis, qui cum Recurrente conjungitur, *Euftach.* T. XVIII f. 1. *VVinslovv.* &(*Fallop.* l. c. Truncus defcendit proxime pone Carotidem, paulo exterius, quam Intercoftalis, abfque ramo praeter eos furculos, quos ad cardiacum nervum ablegat, validus, donec in finiftro latere arcum aortae, in dextro communem originem Carotidis, & fubclaviae dextrae fuperavit. Ibi circa eos truncos reflectit (*Vieuffens.* x.) nervum *Recurrentem*, qui per oefophagum adfcendit, & Laryngi inferius inpenditur. occurrens fuperiori, poftquam ramos dedit, qui eum ramulis nervi Intercoftalis cor adeunt. *Vieuffens* a. z. Quorum fimiles etiam truncus octavi, paris edit *Vieuffens* 5. 14. Is ipfe nervus octavi paris Pleurae adja-

cens

cens, sed in cavo mediastino posteriori positus in fabrica cellulosa ab utroque latere cum broncho utroque plexum notatu dignum ad pulmones emittit CXCVIIII. *Vieussens*. 3. Deinde Oesophago adplicatus in duos funiculos factus *anteriorem*, & *posteriorem* adit ventriculum lxxvii. *Vieussens*. 18.21. & ultra eum anterior truncus superius cum ductu venoso hepar adit VIEUSSENS. ad 60. EUSTACH.l.c. Posterior vero VIEUSSENS. 18-25. ad duodeni sedem cum vasis magnis hepatis in jecur finitur datis ad plexum semilunarem, & mesentericum ramis, VIEUSSENS 25. Verum cum hoc nervo omnino conjungendus; est nervus, quem pro ramo octavi veteres habuerunt, & ipse diligentissimus *Fallopius*, *Intercostalis* nempe, totius corporis humani facile princeps. Oritur a sexto pare juxta latus exterius adscendentis ex suo canale Aortae, nunquam aliter. Et arteriola, quae ibi maxime a Carotide ad Quintum; par emittitur cexxxi not. p. videtur effecisse, ut *VVillisius* l. c. T. IX. *Ridley* c. XVI. f. 2. y. z. *Vieussens*. T. xxii. p. 170. T. xxiii. *Petitus in Comment. Acad. Reg. Scient.* 1727. a *Bergen. de nerv. intercost.* §. 4. 8. *Monroo* apud *Chefeld*. p. 253. & VVINSLOVV. 369. &c. testentur accedere a Quinto ad intercostalem duos me morabiles ramulos, quos quidem non solum ego, sed neque EUSTACHIUS T. XVIII. f. 2. neque MORGAGNUS *Adversf.* VI. *anim.* 24. p. 30. neque ea ratione VVALTHERUS *Progr. I. de nerv. intercost.* viderunt: sed praeterea color, & mollities singularis nervi intercostalis facillime demonstrant non accessisse. Ab ea origine ad angulum alias rectum, si aliquid video, alias lenissime, vel validius obliquum descendit, licet angulum peracutum describat PETITUS. [& ex eo VVINSLOVV. 358. & a BERGEN. §. 8. & in icone, atque ingens systema huic uni angulo superstruat, confer DXX. immemor, quod anguli in nervorum toto decursu sint promiscui, & ex ipsa medulla spinali supremi dorsalium descendendo prodeant, & magis immemor, siquidem intercostalis ad caput adscendat, tunc ex eadem lege nervos ad cor, & ad viscera abdominis omnes validissime retrogrados fore, nisi malit eos ex corde, & visceribus oriri). Ita natus comitem se addit Carotidi, & in eadem vagina descendit sub eam mistus arteriosis dictis CCXXXI. not. p. & venu.is, quae proprio trunco sanguinem sinus cavernosi efferunt ad jugularem venam, [quam etiam habet Cl. VVEISS. in *Progr. Anat.*] non ramosus, (plexus enim PETITO, VVINSLOVV. 368. & Cl. a *Bergen*.§. 11. dictus est vasculosus) aut insula sola facta, uti EUSTACHIUS habet, & VVALTHERUS, emergit trans Carotidem, quam superscandit. Cum ea ipsa arteria ex cranio exit, semper rubellus, & mollis. Deinde ad initia colli pone divisam Carotidem ganglion facit longissimum, rubrum, & vasculis ex Pharyngae suprema arteria, & a Thyroidea inferiori ditissimum, in quod & a decimi nervi *VVillisii* cum primo cervicalium facto arcu [*VVinslovv. Eustach.* l. c. & T. XIX. & *VValther.* l. c.) & a primo cervicalium (*VVieussens*. 89. *VValther. Eustach.*) rami accedunt. Cum octavo pare, quod ante se habet fabrica cellulosa connexum, communicare non videtur, etsi aliter sit visum *VVinslovvo*, & aliis. Confer *Eustachium* l. c. Inde datis ramis cardiacis, *Vieussens*. 4. (CLXXXIV.) acceptis vero ab aliquot cervicalibus ra-

radicibus (*Vieussens. VVinslovv.*) trans Arteriam Thyroideam inferiorem fertur, ibique finditur. Ramus exiguus trans subclaviam arteriam ad Thoracem superficiei propior migrat. Ramus major ganglion facit, (*Vieussens* V. & *VVinslovv*, 380.) ad quod a sexto, & septimo nervo cervicalium surculi veniunt, *VVinsl*, 384. *VValther. Lancis.* de *Azyg.* T. I, e. e. Ex eo ganglio duo rami, rectus nempe cum alio circumflexo coiens amplectuntur arteriam vertebralem, faciuntque unum denuo truncum coeundo, qui pone arteriam subclaviam transit, & iterum ganglion facit ad intervallum primae, & secundae costae (*VVinslovv*. 381. 384.) recipiens non solum ramum a primo dorsalium (*Eustach.* T. XIX.) sed etiam ramulum suum superficialem (*Vieussens* 32. *VValther.*) uti vicissim cardiacos majores edit *Vieussens* 39. 39. 40. & pulmonales exiguos l. c. 38. a *Bergen.* §. 18. Inde Intercostalis descendit per cellulosam pleurae fabricam ad singula costarum intervalla auctus ramulo suo, ad angulum sursum acutum *Eustach.* T. XIX. ad usque intervallum Appendicum Diaphragmatis intimarum, & lateralium, ubi ex abdomine prodit prope diaphragma, cum vena sine pare, non eodem cum aorta hiatu, uti multis visum, neque per foramen singulare septi; Sed prius ad 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11, 12. costam ex omnibus his intervallis, aut plerisq; ramum edit descendentem introrsum [*Vieussens* 55-57. *Eustach.* T. XVIII. XIX.] & communi cum trunco hiatu ad abdomen emergentem. Is ipse ramus ad originem coeliacae utrinque intumescit in ganglion, sed nervis mistum, mediae inter ganglia, & plexus indolis, in dextro latere positum ad dexteriora venae cavae in sinistro ad latus sinistrum, & ante Coeliacam *Vieussens.* 57. 57. 58. 58. utrumque obliquum & descendendo convergens. Horum dexterius cum ramis paris octavi duplici via, & juxta ductum venosum, & cum vena portarum hepar adit *Vieussens* 59. etiam duodeno, ideinque plexum facit Renalem dextrum *Vieussens.* 68. 69. 70. 71. 72. diversum a ramis minoribus, quos ren a trunculo splanchnico accepit, (ut *Vieussenius* 73.) Sinistrum arteriam lienarem filamentoso plexu obnubit, & cum ea splenem adit, *Vieuss.* 64. deinde suo reni plexum dat, *Vieuss.* 74. 75. 76. Sed haec duo ganglia praeterea in unum confluunt ante Aortam minori ramo supra ortum coeliacae majori plexu sub eadem arteria. Ex hoc plexuum semilunarium concursu, & ex plexuum lateralium ramis oritur plexus Mesentericus maximus *Vieuss.* 61. 65. 77. 79. qui innumeras propagines emittit. Quarum aliae sequuntur arteriam Mesentericam, in telam congesti ad intestina usque, *VVillis* T. XI. Θ. Alii descendunt profunde [*VVinsl.* 416.] & secundum plexum faciunt ante arteriam Mesentericam inferiorem (*Vieussens.* 78.) cui Mesocoli nomen est, denuoque hi Mesocolici plexus, cum ramis posterioribus, & semilunaribus plexibus ramos dant descendentes dextros, & sinistros, qui ad initia pelvis progressi plexum faciunt [*Vieussens* 79. 80.] in flexione semilunari Coli (*VVinslovv.* 420.] qui porro ante os sacrum, pone intestinum rectum educitur (*Vieussens.* 81. *Eustach.* T. XVIII. f. 2.] Truncos vero nervi intercostalis ad latera vertebrarum prorepit, & passim cum ramis splanchnicis communicat trans vesiculam chyli ad plexum Mesentericum. *Vieussens* a 82 ad 83. renalem a *Bergen* 21. ad plexum Mesocolicum a *Bergen.* 25. *Vieussens.* a 89. ad 78. denique ad plexum pelvis, sive Mesentericum infimum (*Vieuss.* 89. 83. 79.) Ipse vero truncus auctus radicibus, quas a lumbaribus, & sacris habet, in pelvim

Tri-

Triginta) (*d*) Nervi ſpinales propius originem ſuam ex theca Vertebrarum prodeunt, quam ii, qui in cranio ex medulla oblongata prodeunt. Ultimus finis cerebri eſt cauda equina prope os ſacrum, congeries innumerabilium filamentorum nervoſorum.

pone vaſa Iliaca repit, continuo ad ſingulas vertebras lumborum, & oſſis ſacri Gangliis, quorum maximum eſt in ſecunda lumbi vertebra *Euſtach.* l. c. factis, communicatione etiam habita cum Iſchiadici nervi radicibus *Euſtach.* l. c. a *Bergen.* 27. facto praeterea arcu ante imum os ſacrum, quo dexter, & ſiniſter truncus conjungitur *Vieuſſens* 86. *VVinsl.* 424. graciles ramos ad regionem ani edentes *Vieuſſens* 87. quem arcum, uti *Euſtachius* non habet, ita non ſatis dilucide vidi.

(*b*) Adeoque BOERHAAVIUS videtur cum *Ravio* apud *Erndl. It. Angl. Bat. p.* 100. *Heiſtero Comp. anat.* II. §. 71. & *Ridleyo* p. 51. ed. Bat. excludere par decimum *VVilliſianum*, *occipitale* aliis, quod ex initiis medullae ſpinalis initio ſimplici, ut *Morgagnus* VI. p. 40. & *Ridley* vidit p. 151. & *VVinsl.* III. 155. qui quod nunc maxime prae oculis habeo, poſteriores radices ad acceſſorium pertinere dicit, aut duplici, ut *Santorino* c. III. §. 22. p. 70. *VVinsl.* aut variabili, ut *Euſtachio* viſum T. XVII. f. 2. prodit, atque cum arteria vertebrali duram matrem perforat. Ubi vero ea arteria a foramine occipitis ſupra proceſſum Atlantis tranſverſa in ſinu oſſeo tranſit, dividitur, ejuſque ramus quidem poſterior dato ramo, qui in arcum convenit cum primo vertebralium, (quem arcum cum anteriori eumdem facit VVINSLOVV.] inpenditur in obliquos, & rectos capitis VVINSL. 159. Ramus anterior cum arteria vertebrali antrorſum erepit inter occiput, primamque vertebram VVINSLOVV. 157. 158. ſupra proceſſum tranſverſum Atlantis (aliter vero viſum eſt HEISTERO l. c. & RIDLEYO) & ſimilem cum primo vertebralium arcum facit VVINSLOVV. 160. a quo trans octavum, cui celluloſa tela cohaeret, ad nonum, & ad ganglion magnum nervi intercoſtalis VVALTHER. *Progr.* & ad muſculum longum colli ramuli abeunt. Alium deſcendentem cum arteria vertebrali, dictum VVINSLOVVO l. c. 159. & LANCISIO *de Corde, & Aneuryſm.* p, 75. [neque enim video, quis alius ſit ejus nervus vertebralis] eum quidem nondum vidi. Videtur omnino adnumerandus cervicalibus, tum ob duos, quos cum vicino arcus facit, ſimiles aliis nervorum cervicis arcubus, tum ob inſertionem in nonum, & intercoſtale ganglion, quam & alii colli nervi habent, denique ob radices duplices.

(*c*) *Falſo*, *in Text.*] Pene omnes nervi ſunt faſciculi lacertorum communi vagina involutorum. In nervo Iſchiadico non ſolum duo diſtincti trunci ſepatari poſſunt, ſed totus nervus merus eſt faſcis funiculorum minorum. In octavo pare, acceſſorius, & lingualis adglutinati potius, quam conjuncti ſunt. In quinto diverſiſſimae fibrae, & pene innumerabiles adjacendo uniuntur, & plerique in univerſum nervi, ita ramos ex fiſſione ſuae ſubſtantiae enatos, diu ſibi adjacentes habent, ut manifeſtum ſit etiam prius diſtinctos fuiſse.

(*d*) Si occipitalem, vel decimum inter vertebrales numeraverimus, erunt ſeptem nervi colli, duodecim dorſi, quinque lumborum, & oſſis ſacri ſex paria nempe triginta. Eum ſi excludamus, non ſatis video, qua ratione triginta ſint futura; & vereor, ne VIEUSSENIUS

NIUS T. XX. T. XXI. &c. & alii filamenta durae matris pro paribus ultimis habuerint, quae tamen gangliorum defectu facile diftinguuntur, vel offa facra demum nacti fint fex vertebris facta, quod veteres frequenter pingunt, ut VESALIUS L. I. c. 18. n. 83 SAL. ALBERTUS PAVVIUS, & quot non alii, & VIEUSSENIUS habet, mihi vero rarum videtur, uti EUSTACHIO *off. exam.* Coccyx enim omnino inpervius eft. Vide cum nobis facientem tabulam EUSTACHII. Hi nervi poft occipitalem not. *b.* in cervice pene continuis filamentis oriuntur, quorum alia defcendunt, media recta funt, ima adfcendunt, VIEUSSENS T. XX. f. 2. P. Q. Ita ab anteriori, & pofteriori facie prodeunt, interpofita inter dextros, & finiftros nuda fede piae Matris, quae varia latitudine eft, & funiculum iotalem conponunt craffum recta via prodeuntem per intervalla vertebrarum, & intumefcentem in ganglion validum, atque haec exterior nervi pars extra duram matrem in imis colli 4. 5. 6. 7. & fupremis dorfalium adfcendit fere ad tertium, deinde duo, aut tres pene tranfverfi funt, defcendunt reliqui. Deinde in dorfo graciliores paulatim funiculi defcendunt (uti jam folet feptimus colli) in dura matre, atque vaginas accipiunt ad primam fere vertebram fub fua origine. Iidem diftinctis principiis proveniunt, & graciliora habent Ganglia. VIEUSSENS. T. XX. a Q. ad R. ad nonam vero dorfi vertebram incipiunt continuae fibrae, & a medulla, & ab ejus adpendice prodire, longe defcendentia, (ab XI. demum VIEUSSENS. l. c.) quorum pleraque faciunt caudam equinam, ubi fola arachnoidea, & dura Mater canalem perficiunt. Craffiffima funt inferiora tria lumborum, & prima duo facri offis, VIEUSSENS T. XXI. & XXIX. deinde denuo degenerant, donec ultimus ganglio graciliffimo inter os facrum, & coccygis fummam fedem erumpat. Nervi fpinales non omnes hic dicendi funt. In univerfum ab omni nervo fpinali paulo ultra ganglion primum ramus adit intercoftalem exceptis tertio, quarto, quintoque colli, neque iis perpetuo; *Euftachius* nullum excipit, unicum *Vieuffenius* T. XXII. Nervus tertius cervicis gracili filamento, maxime vero 4. & 5. Cervicis faciunt Diaphragmaticum nervum, de quo alibi DCXVII confer *Euftach.* T. XIX. T. XVIII. f. 2. (VIESSENIUS a quarto, & fexto. T. XXIV.) Nervi 5. 6. 7. cervicis, primufque, & fecundus dorfalium (EUSTACH. l. c. VIEUSSENS. T. XXIII.) faciunt tres plexus nervorum brachialium, ex quorum fuperiore fupra fcapularis mufculo cutaneus, & minor radix Mediani ex medio cubitalis cutaneus internus, & radix major Mediani. Ex imo Axillaris, & Radialis. Alias medius, & fuperior plexus non differunt, tuncque folus cum Axillari Radialis ab inferiori prodi, quem pofteriorem vocat VVINSLOVV. 201. Nervi 2. 3. 4. (EUSTACH. T. XIX. & 5.) lumborum faciunt *cruralem anteriorem* VVINSLOVV. 308. a quo magna pars femoris ramos habet. Nervi 4. & 5. *obturatorem* VVINSL. 293. EUST. T. XVIII. Nervi 4. ac 5. lumborum, & 1. 2. 3. 4. facri (EUSTACH. l. c. & T. XIX. VIEUSSENIUS vero nullum addit Lumbalium T. XXIX.) nervum omnium maximum *Ifchiadicum* (VVINSLOVV. 319.) edunt: qui in duos equidem & validos nervos *Ifchiadicum internum*, & *externum*. *VVinslovvi*

Vu-

§. CCLXXXI.

Vaginulam) (*a*); A cerebro nervi medullosi, & deliquescentes prodeunt, progressi vero ad locum, ubi ex medulla prodeunt, primo vaginam habent, quae a pia matre plerumque originem habere dicitur: in nervo tamen optico proximum medullae involucrum magna proportione nervo optico durius est, neque officio fungitur piae meningis, nihil enim in nervis subest corticalis fabricae. Huic superinducitur Arachnoidea, sive cellulosa membrana, per quam vasa nervorum incedunt [*b*]. *Du-*

325. 341. distinctus est. Eum vide apud *Eustachium* T. XX. Et a tribus his truncis omnes artus inferioris rami prodeunt. Numeri vero non ab origine ex medulla desumuntur, sed a transitu per foramina durae Matris, & vertebrarum intercapedines, & innumeri *Vieussenianos*, & *VVinslovvianos* unitate excedunt ob conjunctum occipitalem.

(*a*) Nervorum medullosi fasciculi cclxix. ubi piam matrem perforant, protrudunt eam in vaginas tot, quot ipsi sunt fasciculi, teneras, vasculosas, perpetuas. Eae facillime observantur in fasciculis paris quinti, & octavi, deinde in medulla spinali, dudum verissime observatae a *Coitero Obs. Anat. Chir. Misc.* p. 107. 108, ubi in cauda equina eximia longitudine a primo ex medulla ortu ad duram matrem usq; nervorum lacertulos comitantur. Extra duram matrem paulo difficilius demonstrantur, utut funiculos partiales multi nervi facile exhibeant. An quod praeter durae matris universale involucrum peculiaria septupla vaginas piae matris obducant? an ab aucta cellulosa fabrica, unde obscuriores piae membranae vaginulae? Sed subvenit hic nobis microscopium, per quod constat nervum totalem confici funiculis multis exiguis connexis membrana cellulosa (*Leeuvvenhoeck. Ep. Physiol.* XXXII. f. 2.) in qua vasa repunt (*Duvernoy. Act. Petrop. Vol. II.* p. 385. *LeeuvvenboecK.* p. 357.) Quemvis vero funiculum seorsim vestiri sua propria membrana (*LeeuvvenoecK* l. c. lit. E.) atque continere magnum numerum filorum, quae etiam ea acie visus videntur simplicia *LeeuvvenoecK* l. c. inter D. E. F. A. B. *Epist.* xxxvi. B. C. D. E. F. G. sed & ipsa suas habent tunicas p. 352. 356. & suas proprias cellulosas fabricas *Epist.* xxxvi. l. c. in *ic.* & *Bulfinger.* l. c. tractus enim obscuros omnino, sedes cellulosas esse videtur. Absque microscopio vero papillae nerveae uberis Balaenae in penicillos diffiliunt, *Ruysch. Thes.* I. *ass.* II n. XVI. *Thes.* V. n. 80.

[*b*) Omnino se addere videtur exeuntibus nervis, & circumponere, in ipso per duram membranam transitu. An futura secundum involucrum commune? An factura septula? Quis dixerit.

Duram) Meninx durior [*c*] cerebri veſtit omne cavum cranii , & ad omnes exitus nervorum educitur in longas thecas , quae per foramina exeunt ; nervoſque comitantur , ſi quidem ea voce licet uti, fabrica enim valde diverſa eſt. Vidit BOERHAAVIUS medullam ſpinalem , quam Anatomicus magno labore exoſſaverat , & vertebrarum thecam ab Occipite ad coccygem disjecerat : in ea vidit fibras multas medulloſas deſcendendo ubique coire, & unum conficere nervum, qui per foramen durae membranae tranſibat. Haec membrana durum eſſe & validum, dat nervis , quos praeterea ſuffulciunt ganglia [*d*] , quae pene cartilagineae naturae ſunt. Medulla vero nervi in quacunque parte a cerebro remotiſſima nihilo fit durior , aut minus mucoſa , quam in ipſa origine. Ita opticus nervus craſſus, & valens videtur ; idem tamen diſciſſus mucoſam me-

(*c*) Admodum hoc facile demonſtratur, & dudum viſum eſt *Coitero* l. c. Si nervos quilibet cerebri in tranſitu per cranium liberetur ob oſſeis parietibus, continua vagina durae matris cum nervo educta adparebit, ſimillima tubo cylindrico, in quo nervus ipſe pia matre obductus meat extrorſum. Sed longe etiam facilius in medulla ſpinali . In capite enim par quidem quintum , & ſextum longo ductu per ſinus cavernoſos ,ſola pia meninge obducta obambulant per intervallum ſanguine plenum laminarum durae Matris; ſed in cauda equina a medulla ad duram Matrem pene unius pedis aliquibus iter eſt.

(*d*) Ganglia peculiaria ſunt nervis ſpinalibus , & intercoſtali. Opthalmicum certe exiguum eſt, & plexus ſimilius. Reliqua cerebri paria nulla habent, neque video illam dilatationem quinti paris a *Ridleyo* depictam f. 3. & dictam *VVinslovvo* ganglii nomen mereri, neque in artubus invenio alibi, neque in octavo pare. *Lanciſi de Gangl. nerv.* p. 106. Spinales omnes ad exitum ex dura Matre in medullam intumeſcunt , etiam minimi, & infimi. Intercoſtalis in cervice duo habet, deinde continua viginti, & unum. Vaſculoſa eſſe, plurimaſque recipere arterias dudum vidi. Duritiem carne ipſa firmiorem poſſidere facile eſt. Fabrica mihi obſcura eſt. CL. LANCISIUS in Gangliis equorum deſcribit ,, tunicas tres, exteriorem vaginalem, carneam, mediam , arcte conplexam, intimam tendineam ,,. Ad eam ex tendine per medium Ganglion deſcendente , rectilineo, fibras tendineas ex tranſverſis obliquas exire. Itaque Ganglia muſculari fabrica facta conſtringere poſſe nerveas, quas continent, fibras, & novum addere motus momentum ,, & videri, in vigilia inprimis ſuo officio defungi Haec breviter, neque enim ita videntur expedita, ut MORGAGNO ſatis fecerit amicus. Confer *Adverſ. Anat. II. Anim. XXXIV.* p. 71.

medullam effundit (e): sed non necesse est violare nervum, ut medullam ostendat. Suffecerit observare, postquam cranium egressus est, eam enim exteriorem, & adscititiam vaginam nervus ubique deponit, quando in propriam muneris sui sedem pervenit. Ubi enim oculi globum adtigit, protinus deponit duram matrem, quae Scleroticae nomine oculi globum omnem obducit: deinde arachnoideam cum pia matre emittit, quae faciunt Choroideam, & RUYSCHIANAM oculi membranam, iis vero separatis est medulla diffluens sive Retina [f]. Idem verum est de nervo auditorio. Is duram membranam deserit in sinu auditorio, mollem in scalam tympani emittit, ipse in semicircularibus canalibus, & cochlea merus mucus est, & medulla: ut manifestum sit callosum nervorum robur a membranis investientibus oriri (g), medullam vero cerebri absque degeneratione, eadem conservata indole [h], per totum corpus deduci. Ut omnino id, quod anatomici tractant nervorum nomine, sit exigua medulla, validis membranis inclusa.

§. CCLXXXII.

Sanguiferis] RUYSCHIUS in epistola ad BOERHAAVIUM aliquando dixit „ injectionem pulcherrimam fieri per vasa umbilicalia vituli recenti partu editi: tunc vero nervorum vaginas crebris vasculis (a) rubere. In nervo op-

(e) Medullosa fabrica nervorum GOHLIIS non placet, neque potest. Verum certum est „ Medullam spinalem, vel nervorum quemlibet dissectum protuberare in speciem convexitatis, quam mercurius in adscendendo induit in Barometris. Quae uniformitas non in truncis solum optici, Ischiadici, aliorumque nervorum, sed in minimis, & simplicibus nervis summa est. In BULFINGERI enim l. c. p. 385. & DUVERNOY l. c. p. 385. & LEEUVVENHOECKII experimentis *Epist. Physiol.* XXXII. p. 311. & BIDLOI *de nerv. Exercit.* I. fistulae nerveae, quae simplices videntur in contentissimo usu microscopii, in sectionibus elevantur, & convexae fiunt, manifesto documento, meningum duritiem praevalere tenerrimae medullae, eamque constrictione naturali expellere, quamprimum involucrum alicubi non resistit. Omnino uti cerebrum fungos extrudit laesa dura Matre, & medulla spinalis per vulnusculum piae matris pene tota paulatim vermium specie exprimitur.

(f) *Instit. Med.* DXVIII. DXIX.

(g) *Instit. Med.* DLXI.

(h) Unde toties *LeeuvvenhoecKius* „ vascula nervorum (ita vocat lacertulos) in cerebri medulla p. 354. 434. medulla spinali p. 350. 435. & nervis ubique simillima esse.

[a] De nervis cerebri diximus. In medulla spinali singuli funiculi, qui pro nervo paribus numerantur, ab arteria spinali suas habent arteriolas descendentes, rubras, non breviores ipso nervo. Injectio paulo felicior ceraceae materiae lacteum nervorum colorem turbat, & rubedinem addit. Nervus intercostalis, & ganglia rubescunt. Ab iis vasis contenta globosa fibrarum nervearum potius, quam a cerebro oriri putat *Covvper.* ad f. 6. T. X. *Bidloi*, sed vide CCLXXX. In nervis microscopio subjectis magna vasa demonstrant amplae la-

optico, quatuor (*b*) exteriores arteriae funt, quae durius ejus involucrum perrepunt, neque fubeunt medullam, fed ad membranas pertinent. Media medulla propriam arteriam habet, quae per axin intimum nervi optici exit, & p r centrum retinae ingreffa, in ipfam medullam diftribuitur, eaque punctum coecum in centro oculi facit. Per duram membranam cerebri, ejufque membranas, innumerabilia vafa rubra diffunduntur, & procul dubio lymphatica (*c*) etiam vafa, & reliquae feries non defunt. Omnia ea vafa cinguntur tela fua cellulofa [*d*], & in ea quidem videtur fedes effe morborum nervoforum, qui in cerebro non funt idiopathici, quo referimus rheumatifmos aliquos, [ubi tamen membranae tendinum, & mufculorum patiuntur evidentius quam nervi], & Podagrae fpeciem, quam HIPPOCRATES [*e*] profundiffimam fanguinis expurgationem vocavit, aliaque ejus generis mala. Ea vero, & paralyfes membrorum, ubi nullum fubeft cerebri vitium, aufcultant medicamentis externis, ut expertus vidit BOERHAAVIUS, & tolli poffunt, quod quidem vix exfpectare poffumus in morbis medullae, quales funt paralyfes poft apoplexiam, vel lethargum vix unquam fanabiles, nifi cerebro in integrum reftituto.

§. CCLXXXIII.

Tunicas) De viforio nervo diximus, & de auditorio. Ita denuo olfactorius, quando ad os cribrofum pervenit, tranfit per vaginulas exiguas a dura membrana Cerebri profectas, & quam primum ad narium membranam pervenit, pulpa eft, & mucus ad minimam preffionem diffluxurus. Nervi tactus ex MALPIGHII, & RUYSCHII demonftratione, robufti, & callofi feruntur ad rete cutaneum ufque, fub cuticula, ibi vero deponunt involucra fua, quae corpus reticulare MALPIGHII efficiunt, & in molles &

cunae, multo majores diametro filamentorum, quae pro fimplicibus habentur, *LeeuvvenboecK* icon. 5. ad *Epift.* XXXII. Minora vero vafa *Bulfinger*, eorumque pulcherrimum rete *Duvernoy* l. c.

(*b*) Quatuor habet *Ruyfchius Epift.* XIII. T. XVI. f. 6. 8. & plura f. 12. puto me truncos 2. vel 3. ramos vero plurimos vidiffe, qui in circulo fere haud longe ab infertione nervi optici fcleroticam perforant, ut Choroideae mirabilia vafa efficiant. Sed vide de his DXXV.

(*c*) LEEUVVENOECK. IV. p. 351. 357.

(*d*) Confer cclxxxi. not. *d*. In obefioribus animalibus adipem recipiunt *LeeuvvenboecK*. IV. p. 313. in aliis membranularum collapfarum congeftione fiunt *LeeuvvenboecK*. *Ep.* *Phyfiol.* p. XXXVI. p. 358. 313.

(*e*) Coecitas ex hydatide conprimente nervum opticum P. PAUX. *obf.* ad *Bartholinum* n. 2. a lapide in nervo optico BLEGNY *Zodiac. Med. Gall. Ann.* I. *April.* *Obf.* XIV. Similes procul dubio funt caufae in Paralyfibus mufculorum peculiarium, ut fternomaftoideo &c. fed hiftoriae rariores funt, & difficiliores.

(*a*) Maximi momenti eft haec obfervatio, atque fyftema fpirituum, nifi fallor, etiam fola extra dubium ponit, quod nervi & ad originem fuam, & in fine evidentiffime molles, pulpofi, & ab omni elatere alieniffimi fint. De initiis adverfariorum pervicaciffimi dubitare poffunt. Fines paulo obfcuriores funt. In mufculis difficilibus de-

& pulpofam papillas conglobantur: Si corpus reticulare & cuticulam removeris, nuda fubeft gelatina fenfiliffima, quae papillarum cutanearum congeries eft. Ita, fi cantharides mufcas tufas parti vivae corporis humani medicus adplicaverit, & nimium efficaciae veneni tempus concefferit, &, quod factum vidit BOERHAAVIUS, acre emplaftrum *Bafiliconis* denudatis papillis inpofuerit, elevata epidermide, & adrofis denudatis papillis, quas miprofcopio facile adgnofceres, dolor oritur, a quo convulfiones, & mors ipfa fucceffiffe vifae funt. Eademque diriffima fymptomata eodem modo accidunt, fi chirurgus ignarus adparentem fub refecta gangraenofa cuticula mucum deterferit. Unus ergo idemque eft nervorum in corpore humano finis, neque ulla eft particula corporis humani, ubi nervi non adfint, vel deficiat interior homo fentiens SYDENHAMO [*b*], quem dixit animi adfectibus regi, & varie turbari, nihil moto homine exteriore, qui vivit, & arteriofus eft.

monftratur, facile enim fe nervi ex oculis fubducunt, & nullo, ut quidem vafa poffunt, artificio augeri poffunt; ut antiqua illa nervorum *durorum*, & mollium diftinctio etiam huic fundamento poffit fuperftructa fuiffe; Membranam quidem externam evidenter deponunt, & albi, atque molliores accedunt, quod in cordis nervis manifeftum eft. Sed in fenfibus eft evidentiffimum. Quidcunque verum fit de origine membranae Choroideae, id quidem a nemine, ne quidem a ZINNIO l. c. p. 85. negatur, retinam continuam effe, & molliffimam nervi optici medullam, cum non folum ex centro ejus nervi propullulet, fed arteriam nervi centralem in centro fuo habeat infertam. Vide *Inftit. Med.* DXXV. De narium mucofa membrana, & de penetrantibus in nares proceffibus mammillaribus medullofis brutorum nulla eft controverfia, ibique continuatum cerebrum objectis fenfilibus obviam educitur. De teneritudine membranae mucofae canalium femicircularium, excito *Caffebobmium de aur. bum.* Tr. V. §. 238. & aliunde fidelem, & in eo quidem libro a fecta remotiffimum. In Lingua durities papillarum est ab involucris, fabrica ipfa a Tactus organo parum differt, cujus papillae duriores prioribus, quia nunquam nudae haberi poffunt, molles tamen, & in primis flexiliffimae & collabentes, & nullo negotio inpellendae adfunt. Conf. *Inftit. Med.* ccccLXXXVI. Neque duriores funt labiorum, *Inftit. Med.* ccccLXXXVI. ventriculi ib. LXXVII. not. 20. inteftinorum, XCI. not. 4. penifque RUYSCH. *Epift.* XVI. f. 1. papillae, flexiliffimae omnes, licet a vaginulis liberari nequeant, quod vel folus earum poft repletionem ceraceam rubor facile demonftrat. Ergo & in origine molliffimum, & in fine, & demum progreffione CCLXXXI. molle femper eft id, quod nervum vere conftituit.

[*b*] *De morb. bipoc.* p. 476.

284. SI porro attento quis animo intelligit; 1. quod medulla (270. 274.) tota vafculofa impendatur conftituendis nervorum fibrillis, imo in eas ipfas fola continui porrectione abeat; 2. quod compreffa, difciffa, putrefacta, exefa, medulla cerebri, aut cerebelli, omnis actio per nervos inde oriundos exerceri fueta ftatim aboleatur, licet nervi in integritate fua, & membranis intacti perftent; 3. quod nervi ipfi, ubique laxi, penduli, curvi, retrogreffi, obliqui, fint, tamenque promptiffime motus, fenfufque perficiant; 4. quod tamen compreffi, conftrictive, licet integri, nervi omnem movendi, fentiendique, facultatem amittant in iis partibus, quae inter ligaturam, & extrema loca, ad quae porriguntur illi nervi ponuntur, illibata poteftate fua inter ligaturae locum, & inter medullam cerebri, cerebellique; ille certiffime concludet, fibrillas nerveas humorem medullae (275. 276. 277.) affiduo recipere, tranfmittere, ad omne punctum totius corporis diftinctiffimis viis deferre, hocque folo ufu omne fuum munus integre abfolvere.

285. Nec ulla proinde veri fpecie ferri poteft fententia afferens, nervos omnem fuam exercere actionem vibratione ex tenfa fibrilla pulfa pendente: dum repugnat naturae mollis, pulpofi, flaccidi, faepe inflexu incurvati, nervi [284. 4.]; & maxime accuratae diftinctioni, qua repraefentantur fenfuum objecta, & peraguntur motus mufculares.

286. Quemadmodum ergo arteriofus fanguis, & lympha, in omnes plagas corporis his vafis inftructas movetur perpetuo; ita intelligimus omni momento vitae a cerebro, & cerebello, vi cordis, & arteriarum, per nervos in omne punctum folidi corporis propelli humorem cerebro, & cerebello corticali paratum.

287. Tenuitas tandem Tomenti Vafculofi *Ruyfchiani* in cortice, quod tamen adhuc tantum arteriofum inprimis eft, adeoque incredibiliter craffius ultimo laterali inde derivato emiffario, docet quam gracilia fint nervofa illa ftamina cava: fed magna moles ἐγκεφάλȣ, comparata cum hac exilitate

cujuf-

cujufque fibrillae, demonftrat earum numerum ultra imaginationis limites magnum: rurfum ingens, perpetua, violente acta, copia humoris huc appulfi facit, ut certa fit horum canaliculorum perpetua plenitudo, apertura, actio.

288. Interim tamen perfuadetur nobis motum hujus liquidi per haec vafcula nimio impetu carere: etenim arteriolarum numerus, exilitas, curvatura, textura; ut & nervorum numerus, exilitas, inflexio, variis locis variata durities, evincunt aequabilem, perpetuum, fed lenem fatis, effe ejus fluxum.

289. An igitur mirum tibi videtur, quod humoris hujus praefentiam, & motum, non affequatur oculus? Quod ligaturae, vulnera, puncturae, fuctiones, antlia aeria, injectio, non valeant oculo eum exhibere? Quod cavitates nervorum nulla arte queant aciei vifus objici? Certe qui haec eo animo tentat, nefcit naturam horum vafculorum, & liquoris ipfius. Qui vero oculum fugientes, & artem eludentes, cavitates vafculorum ideo negat; ignorat fane rationem corporis noftri in origine, progreffu, operationibus, excretionibufque; nefcitque infectorum fabricam; non attendit denique ad ea, quae plantis manifeftiffime accidunt.

290. Craffus ideo quoque error eft, lympham ex fectis caudae bubulae nervis ftillantem, fatis fpiffam, agnofcere pro eo, quem jam defcripfimus, humore. Nec liquor carotidi vivi animalis injectus nervos tingens cavos nervos demonftrat. Nec tumor in nervis juniorum ligatis affurgens argumentum eft eidem quaefito.

291. Humor ille, ob fimplicitatem, fubtilitatem, mobilitatem, volatilitatem perfectam, appellatur Spiritus Nervorum, ifque naturalis, vitalis, vel animalis. De quibus poftea.

292. Quum vero quolibet momento reficiatur novus, adeoque priorem pofterior urgeat, videtur ultimo functus fuo munere ex ultimis filamentis impelli venulis Lymphaticis minimis, tam circa glandulas, quam alibi, inde venis Lymphaticis paulo majoribus, rurfumque ex his ad Lymphatica vafa communia, quae valvulis praedita venae funt, tandem in venas, &

cor; ficque vere inftar reliquorum humorum circuitum per vafa perpetuum abfolvere.

293. An vero probabilius videtur, humorem hunc ultimo in viis caecis fifti? An potius crederes refluere in primam, unde effluxit prius, fcaturiginem? An tandem putabis exhalare omnem ex corpore? Sane vix haec verifimilia fiunt.

---

§. CCLXXXIV.

Quis) Duae [*a*] opiniones noftris temporibus fuffragia hominum partiuntur; Alii nempe liquidum aliquod per nervos ferri, & fenfuum, motuumque caufam effe perfuafi funt, quae noftra eft opinio. Alii nervos tenfione fua, chordarum muficarum inftar tremores efficere, ficque & impreffiones corporum ad fenforium commune devehere, & ab eadem fede motiones animales propagare.

Compreffa (*c*) [Parifiis homo vixit (*d*), qui in propriam calvariam ftipem

(*a*) Duas hic propofitiones demonftrat PRAECEPTOR. Prima eft,, fen fum, & motum principium fuum in cerebri medulla habere, inde vero per nervos cum omnibus partibus corporis humani communicari. Altera communicationem eam fieri ope liquidi nervei, oriundi ex arteriis corticis, & per nervos a cerebro ad omnes partes meante, & viciffim.

(*b*) *Abeat, in Textu*) Cortex totus vafculofus eft ccxxxv. & cclxv. a cortice continuata procedit medulla cclxv., medulla fibrillis fit cclxx. cavis, & oriundis a vafculis corticis cclxxiv., nervi vero funt continuata medulla cerebri cclxx. cclxxx.; adeoque a cortice in medullam, hinc in nervos, perpetua preffione liquor defluit.

(*c*) In tanta ubertate experimentorum, claffes conftituemus ad demonftrandam quaeftionem, 1. *not. a.* I. Medulla cerebri fubito conpreffa facit apoplexiam, five id fiat a fanguine, eoque effufo in ventriculis cerebri, *Bonnet. Sepulcbr.* L. I. S. II. *Obf.* 7. 9. 10. 11. 12. 17. 21. 46. 47. *append. obfer.* 12. 13. 15. *VVepfer. tot. lib. de apopl.* aut alibi in cerebri gyris effufo *Bonnet. Obf.* 13. 14. 15. 18. 19. 29. *app. obf.* 5. aut extus, intufve duram meningem conprimente *Tulp. Obf.* 6. L. 1. *Bonnet.* 20. 22. 26. *app. obf.* 2. *VVepfer. biftor. apopl.* 11. five a fero effufo in eofdem ventriculos *Bonnet.* 28. 33. 36. 38. 41. 42. 45. *Append. Obf.* 11. & *Bayle de apopl.* paffim, five alibi cerebrum conprimente *Bonnet.* 34. 54. five ab hydatibus *Fanton.* ad *Pacch.* p. 77. five a mechanica conpreffione per depreffionem cranii, &c. *Bonnet.* 53. *Hildan. Cent.* II. O. 3. *Fanton.* contra *Pacchion.* l. p. 87. five a fcirrhis durae membranae *Bonnet.* L. I. *Obf.* 1. five demum a fola concuffione validiffima *Hild.* 1. O. x. III. *Obf.* IX. *Bartholin. biftor. anat.* 34. *centur.* V. *Littre* in *Comm. Acad. Reg. Scient.* 1705. Et huc pertinet ftrangulatio ligatis venis Jugularibus, & fuffocatio, in quibus congeftus in capite fanguis,

ftipem vicatim petebat, cum cerebrum fola callofa dura meninge tectum haberet. Experimenta pro exiguo nummo centies in ejus cerebro facta funt.

vel reftagnans in vafis, corticem vehementius conprimit, vel diffractis etiam tenerrimis vafis in ventriculos, & anfractus effunditur: quod facile fieri, norunt Anatomici, quibus cera aere fe expandente turgida adeo facile ad foffam Sylvii, in ventriculis, & ad opticorum nervorum ingreffum arterias lacerat. Et denuo, contraria ratione, apoplexia fit etiam intercepta fanguinis in corticem continua preffione, uti in arteriis offeis *Blancard. in Anat. Pract.* & Carotidibus ligatis *Drelincourt. Canicid.* I. Quod fi non fucceffit *Galeno* in *octavo de adminiftr.* vertebrales potuerunt interceffiffe. Eo pertinet obfcuritas, quae oculis obverfatur intermittente pulfu arteriarum a *Malpighio* in fe ipfo obfervata, in *pofth.* II. Medulla cerebri lenta conpreffione facit morbos foporofos, ut adparet ex fero in cavitates ventriculorum, aut gyros effufo *Bonnet.* L. I. S. III. *Obf.* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 24. 25. 43. 45. 46. *Add. Obf.* 1. 6. & de *Catal.* 1. 2. *de ftupore* 1. 2. 3. 7. & ex hydatidibus cerebri. l. c. 47. & in plerifque hydrocephalis, quos vide in cclxxxiv. & conf. *Hildanus cent.* 1. *Obf.* 10. *VVepfer. de apopl.* p. 64. aut abfceffibus cerebri *Bonnet.* 32. 33. 34. 37. 38. 44. *Add. Obfer.* 3. 4. aut conpreffione externa *Tulp. Obf.* 5. L. IV. *Bonnet.* l. c. 17. 18. 19. 30. *Addit. Obferv.* 2. 7. & fcirrhis variis encephali *Bonnet. Obf.* 21. 29. *VVepfer. de apoplex.* p. 277. ex *Platero. Bauhin. de theatr.* p. 305. & a fimilibus caufis fatuitas. & feri in cerebro copia *Bonnet.* L. I. *Sect.* X. 1. 4. 13. 14. 15. 16. 20. *Addit. Obferv.* 2. *Santorin.* l. c. p. 54. aut conpreffione a fcirrhis *Bonnet.* 5. hydatidibus 12. hydrocephalo *KerKring. Obf.* 46. aut cerebri mala conformatione ib. 3. 4. app. *Pozzi* p. 88. aut deftructione per hydrocephalum *Addit. Obf.* 1. aut depreffo cranio folo *Hildan. Obfer.* 21. *centur.* III. III. Medulla cerebri conpuncti difciffa facit convulfiones horrendas: five id experimento fiat *de Heyde Obf.* 19. *Ridley* in experimentis dictis ad CCXXXV. *Petit lettre d'un medec.* p. 20. *Drelincourt, canic.* 1. *Svvammerdam. Bibl. nat.* p. 849. five a vulnere *Bartholin. Obfer.* 2. *cent. hift.* V. *Poupart.* 1700. *hift.* 19. five offe cerebrum conpungente *Bonnet.* l. c. 22. 25. 27. vel conprimente l. c. 32. *Addit. Obf.* 3. five naturali aliquo vicio *Addit. Obf.* 4. Sed & caries eadem facit *Bonnet.* L. I. S. XII. *Obf.* 3. & inflammatio cerebri, meningumve *Obf.* 4. 17. 18. 20. 21. 23. 33. *Addit.* 1. 5. 6. 15. & feri copia *Bonnet.* l. c. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 19. *Addit. Obf.* 7. 16. *de convulf. Obf.* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 14. 21. Addit. 1. *Littre hift. de l'Acad. des Scienc.* 1705. n. 1. fimilia faciunt mala. IV. Medulla cerebri, & medulla fpinalis facit paralyfes partium infra fe pofitarum, *Bonnet. de paralyf.* 1. 18. 19. 21. 22. 25. *Tulpius Obf.* 1. L. IV. *Horft. Obf.* 1. aut vulnerata *Bonnet.* l. c. 27. aut diffecta *Galen. admin. anat.* L. VIII. c. 5. & *Vefal. Rrol.* p. 261. aut conpreffa a quacunque cauffa *Bonnet.* 2. 3. 4. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 20. *Addit.* 1. *de hydroceph. addit. Obf.* 10. & fimilia facit medulla fpinalis luxatione aliqua conpreffa. *Bartholin. hift. anat.* VIII. *Cent.* V. *Bonnet.* l. c. 29. aut aqua obruta *Bonnet.* l. c. 4. 5. 6. aut morbofa *Salzmann.* apud *Burgrav.* p. 81. aut vulnerata *Tulp. Obfer.* 27. L. III. aut utcunque adfecta *Bonnet.* 26. Eas vero partium variarum corporis humani a medulla vitiata paffiones, etiam diftinctius a medullaribus fi-

ſunt. Quoties nempe dura mater digito leniſſime comprimebatur, ſubito mille ſcintillae ante oculos hominis verſabantur; & ſi fortior fiebat compreſſio, jam caligo oculos occupabat; ſi denuo validiori manu urgebatur, in ſomnum delabebatur, deinde ſtertebat, donec ſola manus levi opera apoplectico fieret ſimillimus: ſed breve malum remota cauſa non tardius recedebat, ſtertore primùm ſublato, deinde ſomno, hinc tenebris diſcuſſis, & reddita tandem legitima ſenſuum poteſtate. Manifeſtiſſimo certe argumento, quod ſenſus prima perceptio, & motuum origo, a cerebro dependeant, & cerebro integro valeant, cerebro laeſo, & ipſi eadem ratione laedantur. Si intra cranium ſaniſſimi hominis arteria rupta fuerit, effluat ſanguinis una, & altera uncia in cerebri interioribus, & medullam comprimat, videbit aeger rubram atmoſphaeram, deinde omnia in gyrum rotari, tunc cadet apoplecticus, citiſſime delebitur omnis humanitas, motuſque muſcularis, & omne ſenſuum genus, cum nihil in cerebro mutatum ſit, nihil nervis acciderit, niſi quod aliqua ejus regio comprimatur violentius. Haec omnia adeo manifeſto vera ſunt, ut pervicacem eſſe oporteat, qui conſenſum negaverit.

Curvi] Omnes nervi cum notabili flexione ex cranio egrediuntur, ſed & cordis nervi, a quibus omnis machinae humanae motus dependet, incurvi repunt inter arteriam Aortam, & Pulmonalem. Nervus recurrens inſigniſſima flexione, circa ſubclaviam arteriam facta, redit ex pectore ad ſuperiora. Obſervavit LOVVERUS, nervos ex medulla ſpinali

bris laeſis unice pendere, & partes corporis humani definitas, a definitis cerebri regionibus motum, ſenſumque accipere, confirmatur, quod per innumerabilia experimenta evictum ſit, non ſolum illaeſas partes & convelli, & reſolvi, laeſa medulla, ſed eas reſolvi, & pati maxime, quae in parte ſunt contraria: Id ex decuſſatione fibrarum corporis calloſi, cclxix. *not. b.* & fibrarum in initio medullae ſpinalis cclxix. *not. d.* pendere videtur; & certum eſt per experimenta vetuſta *Hippocratis* in *Epid.* VII. & V., ubi evidenter demonſtrat exſpectatam ſibi fuiſſe obſervationem, nova vero & cumulatim facta a *Petito lettres d'un medecin.* I. & II. Confer obſervationes ex plurimis paucas *la Peyronie* l. c. *Riedlin.* l. c. *Mollinelli Comm. Bonon.* p. 139. *Tulp. Obſ.* I. L. IV. & I. *Hildanus* ad *Obſ.* XIII. L. I. qui plura exempla habet. Deinde convulſiones lateris oppoſiti *Pour-part. hiſt. de l'Acad.* 1700. *Obſ.* 19. *Bartholin. hiſt.* II. *Centur.* V. VI. Cortice cerebri *Bonnet.* L. I. *Sect.* VII. *Obſer.* 7. 12. 17. 20 21. 25. 26. 29. 31. 32. 33. 36. *Rhod.* 39. *Cent.* I. vel membranis *Bonnet.* l. c. *Obſ.* 3. 4. 5. 6. 9. 11. 12. 17. 18. 19. 22. 23. 24. 26. 30. *Rhod. O.* 40. *Cent.* I. inflammatis oritur Phrenitis, mirifica nempe conturbatio ſenſuum internorum, cum validiſſimis motibus animalibus. VII. Cerebello laeſo non mala tantum prioribus ſimilia, ſed expedita mors ſuccedere ſolet: &, ſi tardet, ſenſus non admodum laeduntur, quod certum eſt per experimenta *Vieuſſenii* L. I. c. XX. *Perrault. Mecaniq. des anim.* L. II. c. 7. *Petit Lettre d'un Medecin.* p. 18. 19. 20. *Drelincourtii Canic.* III. *Ridley* p. m. 167.

(*d*) Non multa habent PARISINI, niſi quod preſsa dura Matre mille quaſi candelas viderit *hiſtoir. de l' Acad. des Scienc.* 1700. n. 20.

li defcendere, & poft aliquod iter rurfum reflecti. Hi omnes tamen nervi movent fuas partes, & perpetuo operantur. Sed funis flexus non poterit partem adfixam cum chordae fimilitudine adtrahere, neque tremorem propagare. Sola chorda, recta, & tenfa muficis infervit ofcillationibus.

Ligaturam [e] Olim GALENUS experimenta fecit pulcherrima, deinde BEL-

(e) Poft experimenta in cerebro facta ordinari debent, quae in nervis fiunt, & quae perpetua conftantia demonftrant, nervos fenfum, & motum non perficere pofse *topice*, fed tunc tantum, quando cum cerebro continuitatem habent liberam: Huc ex morbis refero coecitatem a tumoribus conprimentibus nervos opticos BONNET. L. I. S. XVIII. *Obfer.* 1. 2. 10. RIEDL. *Itin. Med.* aut cerebri abfceffibus *Bonn. Obf.* 4. 5. 23. La PEYRONIE in *Comm. Phyf. techn.* 1731. *Spec.* 21. HILDAN. *Cent.* III. *Obf.* 9. aut tumore aqueo *Bonn.* 7. 9. 12. 13. 15. HILDAN. *Cent.* 1. *Obf.* 50. CHESELDEN. p. 289. aut effufo fanguine *Bonn. Obf.* 11. 14. furditatem ex tumoribus, & abfceffibus cerebri BONNET. I. c. L. 1. Sect. XIX. Obf. 1. 2. &c. immobilitatem cruris a praecifo nervo BIDLOO *Exerc. Anat. Chir.* 1. ftuporem linguae poft ftrangulationem relictam, in celebri exemplo *Elifabethae Green*, a conprefso nempe ramo defcendente paris Noni; ftupores alios a conpreffis, laefifque nervis brachii, per digitos fe diffunden-tes &c.

(f) GALENUS in homine, cui per infortunium nervus recurrens abfcif-fus fuerat, obfervavit vocis dimidium periifse *de loc. affect.* I. c. VII. Idem in vivis fuibus, in magna curioforum hominum corona, demonftravit, *de Hipp. & Plat. decret.* L. II. c. VI. nervis recurrentibus ligatis, conpreffis, difsectis, vocem fubprimi, neque quidquam animal gravioris mali pati. Quod experimentum ita auxit VESALIUS, ut notet uno nervo fecto dimidiam vocem perire, omnem vero penitus aboleri, fi uterque fecetur, aut ligetur *de fabr. corp. hum.* L. VII. *c. ult.* & recentiffime confirmavit MARTIN. *Soc. Edimb.* Vol. II. n. VIII. & DRELINCOURT. *Canicid.* IV. & COURTEN. *Phil. Tranf.* 335. & BIDLOO *de nervis Ex.* I. CHIRAC. apud PRESTON. *Phil. Tranf.* 224. Sed idem GALENUS praeterea, nervofis radicibus a medulla dorfi ad intercoftales tendentibus ligatis, refpirationem perire demonftravit *administr. anat.* L. VIII. c. 4. & diaphragmatico nervo in collo ligato diaphragma immobile reddi, in fue, & fimia l. c. c. 8. Id experimentum *Bellinus* ita auxit, ut obfervaret non folum fubprimi refpirationem, ligato nervo, fed reftitui eamdem, non dimifso, fed deorfum verfus diaphragma ftricto, ut manifefto adpareret, non chordae tenfae adftrictione, fed motu liquidi a cerebro ad partes earum motus fieri, ORTLOB. *praef.* ad *verfionem* TAVVRYI. VESALIUS demum ligato, vel fecto nervo brachii in vivo cane, partem, quae infra fectionem eft, immobilem fieri expertus eft l. c. p. 568. ed. BATAV., vinculo vero remoto reftitui motum. Idem in ramis expertus eft BRUNNERUS *de Duoden.* p. 72. De Cordis vero nervis vide CLXXXVII. Addi poteft, nervos irritatos, & vellicatos partes, quibus inferuntur, in motus agere varios PETIT. p. 26. STUART. *de motu mufc.* c. XI. SVVAMMERDAM. *Bibl. nat.* p. 837.

(g) *Illibata, in Textu*) Nemo dubitat, fiquidem conpreffione remota protinus nervus priftinas vires exercet. Ita nervus brachii conprefsus

BELLINUS. Si nervus bruti animalis vivi, v. g. cruralis nervus canis, denudetur, ligetur plano vinculo, taenia aliqua, ne nervum constringendo discin-

stupet, sed infra locum, ubi adlisus est. Medulla spinali in summo dorso rupta, respiratio tollitur, non laesa actione cordis; in lumbis laesa, soli artus inferiores, & partes pelvis, nihil mutata respiratione. Et nervus quicunque irritatus musculos infra irritationem convellit, superiores non mutat SVVAMMERD. l. c. p. 849. Quo pertinent dolores illi imaginarii in membris resciffis percepti, dudum dicti HILDANO Obs. 14. 15. Cent. III. tum CARTESIO, & a plurimis observati, conf. MALPIGH. de tact. org. p. 206. Ex his experimentis not. a ad f. colligere licet, primam adsertionem PRAECEPTORIS veram esse, esse nempe nervos sensus, motusque instrumenta, neque tamen nervos in iis partibus, ad quas distribuuntur, conditiones in se ipsis habere eas, quae ad motum, & sensum requiruntur, uti STAHLIANIS visum est, sed eas conditiones omnes a cerebro accedere, & in nervos per continuitatem medullae propagari, & esse cerebrum, veram causam omnis in corpore humano sensus, motusque, neque animae cum corpore vinculum ita se habere, ut omnipraesens corpori sit, sed unice cum cerebro ejus vires uniri, eamque non alibi, aut movere posse corpus, aut sentire.

(b) *Laxi, in Textu*) Adgreditur PRAECEPTOR demonstrationem alterius Propositionis, „ nervos nempe motus, & sensus instrumenta esse ideo, quia a fluido nerveo perfluuntur. Domonstratum est CCLXXIV. fluere ex cortice in medullam, hinc in nervos liquidum aliquod: superest, ut demonstretur, ab eo sensum, & motum fieri. Id videtur demonstratum esse, quam primum evictum est, nervos non ex solidarum partium indole, neque trahendo, aut tremendo agere posse, & nullas chordarum proprietates possidere. Ergo 1. Nervi veri in origine sua mollissimi sunt, similes in fine, per CCLXXXI., adeoque ubi motus incipit, & exercetur, & ubi sensus incipit, & ubi animae repraesentatur, nervi ab omni tensione alieni, molles, pulposique sunt. Fac cum *Argenterio*, & nuperis, nervum esse de meningum indole, chordam tensam, trahatur a causa quacunque nervus septimi paris durus, adtrahat musculos, & agitet, quid quaeso faciet, ne pars ejus intra cranium mollissima disrumpatur in iis v. g. convulsionibus, quales visae sunt ignem ex dentibus excussisse, & ossa solidissima diffregisse *Volcamer*. E. N. C. 1671. *Obs.* 225. II. Sed & in progressu medulla mollis est. Nam 1. fibrae minimae nervorum resectae medullam exprimunt in tuberculum, cclxxxi. idemque fit in truncis nervorum, & in medulla spinali. 2. Nervus resectus non retrotrahitur, ut arteria, aut musculus, sed collabitur, ut etiam longior fit, quam ubi integer fuerat: rationem dixi, experimentum habet STUART. *Philos. Trans.* 424. & de *mot. muscul.* p. 40. quod toties in ipso Ischiadico nervo repetii. Imo vero nervus auditorius, & olfactorius nihil quidquam dari in tota sua fabrica ad cerebrum ad ultimum usque finem habent. Et nervi in universum quasi de industria in laxa pinguitudine, & cellulosa fabrica ponuntur, ut nihil habeant, a quo tendantur. Chorda vero utrinque, aut ex una parte libera, etiam maxime elastica, nunquam tremit, donec firmata, ex utroque extremo, tensa fit. III. Nervi plurimi sunt retrogradi CCLXXX. id vero tractionem, quae chordae instar fit, immaniter diminueret, & pene nullam faceret, non sine magno crimine NATURAE in dis-

difcindat, perit omnino fubito fenfus, & motus in ea parte, cujus nervus ligatus fuit, infra ligaturam pofita, neque redit foluto vinculo, nifi ner-

perdendis viribus, quas facillime poterat fervare. Liquido vero mobiliffimo, & ad eam femper partem expeditam viam facienti, ad quam inpreffionem accipit, nihil morae facit. (Medulla fpinalis nervo intercoftali ramos dat, demon ftrat vel fola cita mors a laefione medullae fub cranio. Sed ii pene omnes faciunt angulos cum directione nervi ad cor, & abdomen obtufos.) Deinde IV. nervi aliqui frequentiffime flectuntur. Recte excitat *Boerhaavius* nervos cordis maximos, qui ferpentino quodam ductu, & cum alternis flexionibus viam fuam faciunt, vaforum in ea proprietate fimiles, & diverfiffimi a chordis. Adde arcus nervorum cervicalium, quibus inter fe communicant, lufus paris octavi in molli oefophago, flexiones paris mollis in canalibus femicircularibus. Sed Chorda, etiam fumme elaftica, & in utroque fine firmata, non poteft tremere mufice, neque trahere vi aliqua refiftentem terminum, nifi in puncto inflexionis firmata fit ad corpus immobile: Nihil hujus corporis fimile in nervis eft excitatis, fed ubique eadem, & laxa cum fabrica cellulofa cohaefio. Atque plexus nervorum adeo conpofiti, & fiffiones repetitae, turbant mirifice adtractiones *Stablianas*, virefque difperdunt, quod denuo cum vafis commune habent, a chordis diverfiffimum. Si unicam chorda infulam fecerit, neque brachia habent fixis finibus firmata, nunquam adtrahetur pars remotior, donec brachia parallela fuerint. Quid adtinuit ergo plexus adeo mirabiliter multiplicaffe, & in partibus quidem, quae maximos motus faciunt, quale cor eft? unde illa *Creantis Naturae* nova in orbe prodigalitas? Porro V. nervus idem frequenter mutat diametrum, ut qui exiguus fuit, amplo ductui continuetur, ut de intercoftali notum eft; fac a cerebro tractionem incipere, qui poterit gracile filum fuperius, nervi partem craffiorem gubernare, quae inferior eft. Sed & VI. Ganglia chordam tenfam interrumpunt, & efficiunt omnino, ut tremor a parte aliqua conceptus pereat in ganglio. Nervi medullae fpinalis ad ganglion ufque molles funt, deinde firmati ad partes accedunt; fac trahi in motu aliquo, qui a medulla fpinali oritur, v. g. cruris agitatione, tenfio illa vel omnis infumetur in adtrahendo glanglio, adeo refiftente, & duro, vel certe ita imminuetur, ut evidenter male obftaculum adpofuerit NATURA. Sed quid Intercoftali fiet, viginti quatuor gangliis interrupto? A quo tamen inteftinorum evidentiffimae motiones, & cordis actio fit? Fac chordam vigeties circumligato pondere interruptam, & conputa detrimentum motus. Porro VII. multi, & infimi nervi ita ad partes multo validiores perpetuis fabricae cellulofae vinculis revinciuntur, ut tractione quidem nulla moveri poffint, nifi totam illam partem diftrahant, cui dimovendae evidenter inpares funt. Nervi cordis valide adhaerent membranis arteriarum principum, nervi mefenterii, & lienis fuas arterias in plexum mirabilem irretitas tenent, ut abfque arteriae motu adtrahi nequeant. Adeoque nervi modo laxitate a chordarum natura recedunt, modo perfecta immobilitate chordae fiunt, fed inutiles. Tandem VIII. poft haec a contrario argumenta fuperfunt nonnulla, quae directius demonftrare videntur exiftentiam fpirituum, 1. nutritio nervorum & incrementum in perpetua cum cerebro ratione, cujus vim vide CCLXXIV. 2. Quod nervus compreffus non ideo fit inutilis, ut chordae fieret, fed

nervus tepida irroratus convaluerit. Ergo nervus non eſt chorda; ea enim filo conſtricta falſum quidem, ſed aliquem tamen ſonum edit. Quod in bruto vivente cum aliqua difficultate fit, idem facillime poſſumus imitari in proprio corpore, nihil inde paſſuro incommodi. Si oblique ſedens crus cruri impoſueris, tuncque meditabundus in eo ſitu non mutato manſeris per aliquod tempus, & diſceſſurus reſurgere tentes, percipies ingratiſſimum oberrantium formicarum ſenſum, & crus pendebit reſolutum, ſenſim tamen ad vigorem, atque obſequium redibit. Dum compreſſiſti nervum, feciſti paralyticum: dum laxaſti, reſtituiſti motum.

Recipere] Ita, ut in omni ſanae vitae vel minimo tempore, ſanguis vi cordis in corticem cerebri impulſus, adtenuatus per ejus corticis fabricam propriam, emittat in medullam cerebri ſuccum ſubtiliſſimum, qui ad omnes corporis particulas per nervos nunquam interrupto curſu educatur. Huc referri debet experimentum DRELINCOURTII, canem nempe, cui carotides arterias vinculo adſtrinxeris, ſubito procumbere apoplecticum, neque ſenſus recipere, niſi vincula laxaveris. Exiſtimat autem BOERHAAVIUS, poſſe equidem hoc ſyſtema motus liquidi ex cerebro per nervos obpugnari difficultatibus conquiſitis, neque ideo tamen minus evidentia ſua ſe adprobaturum eſſe omni homini gnaro, qui argumenta noſtra non ſeparaverit, ſed legitimum nexum, & integram catenam aequus perviderit.

§. CCLXXXV.

Tenſa [*a*] Ita ut motus a cerebro ad partem quamcunque communicari poſſit motus nerveus & conſervari, & determinari, ſi conprimens digitus ad eam partem nervum ſtringat, quam moveri volumus: Ea conditio in experimento *Bellini* eſt, & ſimilia ſunt *Stuarti* in ranis cap ta l. c. *&* *de mot. muſcul.* c. XI, p. 91. 3. Porro muſculos, dum a nervis moventur, vere aliquid corporei liquidi accipere, demonſtrat eorum tumor in contractione, etſi maxima vis ſanguinis exprimatur, conf. INSTIT. MED. CCCCI. n. 7. 4. Quod irritationes nervorum non, ut in fibra fieret elaſtica, ſurſum, deorſumque propagentur, ſed perpetuo deorſum, quo nempe nativum iter eſt fluidi *not. g.* Cum e diverſo ſenſationes in irritato nervo nunquam ad partes inferiores deſcendant, ſed perpetuo ſurſum, & ad cerebrum deferantur. Nulla vero in chorda tenſa ratio exſiſtit, cur tremores motores diverſo a ſentientibus ductu propagentur, nulla cauſa, quare dolores nunquam infra partem laeſam percipiantur, aut artus a ſenſationibus in cerebro facti non mutentur. Chordae enim nihil habent aut ſuperius, aut inferius, aut ulla origo tremoris eſt, niſi cauſa ipſa, quae chordam concutit. Atque adeo defuncti nos eſſe videmur utraque demonſtratione, & oſtendiſſe, 1. a cerebro motus in partes alias propagari, & eo ſenſationes remitti. 2. Id per nervos fieri. 3. per vim liquidi, quod ex cerebro in nervos effluit.

(*a*) Pauci equidem homines eo progreſſi ſunt, ut omnino chordae rigidae more nervos agere defenderint. PISONEM novi, qui vixit ante tempora curioſioris anatomes. PAC

cari possit, per tremulas vibrationes fibrarum rectarum absque ulla successione temporis, uti manus mea motum alicui corpori imprimit per baculum, quem gubernat nihilo segnius, quam si absque medio idem corpus moveret, vel uti tremor, extremitati chordae musicae inpressus, absque sensibili temporis intervallo, ad oppositum chordae finem perambulat. Verum ignorabant beati magnorum virorum manes oscillationem hujusmodi impossibilem esse. Namque verus nervus omnis, demtis iis, quae nervum amiciunt, nihil nisi medulla est, adeo mollis, ut, si unius unciae pondus inposuerim nervo optico, omnem ejus substantiam, quam a cerebro habet, expellere possim. Verum molle esse, & flaccidum, & simul instar chordae tensae tremere (*b*], sunt conditiones contrariae, quales in eodem corpore conjungi non possunt. Sed 2. excusabunt opinionem, & elasticam naturam nervi in meningibus ponent, quae nervum comitantur; & elasticae sunt. Verum debebant memores esse meninges pro securitate itineris nervis addi, & rejici inutiles (*c*), quam primum ad eum locum perventum est, ubi nervus aget, & sentiet, aut movebitur. Deinde 3. si quam maxime nervum poneremus tensam chordam esse, nihilo aptius certe defungeretur suis muneribus. Chorda enim, etiam maxime elastica, neque tremet, neque oscillabit musice, si vel flexa fuerit, vel mobilibus extremis laxe posita.

Accurate) Nervus opticus explicat medullam suam sentientem in calycis speciem, qui a centro nervi optici adusque processus ciliares producitur. Pone nunc solidun hunc calycem, & ab adtactu tremere: Dico, uno puncto percusso, tremitura omnia oculi puncta (*d*); tremor enim cor-

CHIONUS certe, & BAGLIVIUS, &, BIDLOUS nervum tensum posuerunt, sed ope liquidi nervei, & priores quidem durae membranae cerebri accelerationem hujus liquidi adscripserunt. BRINIUS equidem „ ipsis metallinis chordis nervos conparat, *de spir. anat.* p. 175. & GOHLIUS, uti meningum sunt propagines, ita earum elasticam, tensamque naturam retinere, l. c. & his quidem responsum est cclxxxiii. illis maxime cclxxxiv.

(*b*) Respondent *Goblii* „ tensionem toni cam esse, a rudi chordarum duritie diversissimam. Nempe simul & lenissime tensi sunt, & longe tamen adcuratius tremunt, quam chordae durissimae, eo sensiliores, & facilius, & exquisitius oscillantes, quod molliores sint; ita nivem olim prae albedine dixerunt atram esse.

(*c*) CCLXXXIII.

(*d*) Si nobiscum senseris, tunc radius suum feriet vasculum medullare, ibi inpellet liquidum nerveum: id vero, cum fluat in vase distincto ab omnibus aliis, ad suam in cerebro originem transferet, suam, non alterius vasculi inpressionem. Si vero aut Retina, aut Choroidea, fuerit solidus summe elasticus calyx, pulsata campanae particula qualibet, trement omnes, & nulla erit distinctio inpulsionum puncti *a*, puncti've *b*, aut *c*, aut cujuscunque puncti *x*. Video effugium, facient choroideam factam filis parallelis, distinctis fabrica cellulosa, feret quodvis filum suum tremorem ad sedem sentientis animae.

corporis solidi se in omnem ambitum spargit. Atqui unico momento temporis, innumerabilia objecta distinctissima pervideo, neque ullum oculi punctum patitur ab inpressione particulae viciniſſimae, quod necessario contingeret, si tremor fieret per solida.

Musculares) Non ignoro, contraria experimenta proponi SVVAMMERDAMIUS (*e*) demonstravit conpresso musculi insecti nervo, convulsum fuisse musculum. N. STENONIS in cane, nervos pedem moventes discissos traxit, & vellicavit, pedem convelli vidit. Viperarum, & serpentum genus, evulso corde pergunt repere. Rana corde, & pulmone exsecto adhuc natat, si in aquam projiciatur. Anguilla frustulatim dissecta pergit moveri, & tremere. Sed respondeo, priora duo experimenta nihil contra fluidum nerveum demonstrare. Posteriora ostendunt, aliam esse in frigidis animalibus fabricam nervorum, neque ex iis phaenomenis ad systema corporis humani concludi potest.

§. CCLXXXVI.

Propelli) [*a*] Et denuo (*b*), ab omni puncto corporis humani redire ad principium motus sui, quod cerebrum est: ita, ut a sanguine ad corticem cerebri adpulso, ea pars liquidi tenuissimi, quae per nervorum fistulas recepta fuit, per nervos ad omnem, etiam minimam particulam corporis humani, in minima stamina usque fluat, hinc resorbta per venas aliquas tenuissimas, quas nerveas vocare licet, redeat in venas

(*e*) In *Bibl. nat.* sub finem historiae Ranarum fuse demonstrat „ musculum ex rana excisum cum nervo, etiam extra corpus, absque commercio cum capite, constringi, & fines adducere *conf.* T. XLIX. f. 6. quale etiam experimentum exstat apud PARISINOS *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1700. *Obs.* 12. cor vero pulsare, & alternos rythmos perficere *Svvam.* f. 7. *Nicolaus* STENONIS F. plexu nervorum pedis sinistri, irritato in moribundis canibus, nervos, & musculos convelli vidit *Myolog. spec.* p. 78. *ed. Batav.* De corde, & intestinis, & variis lacertarum, pisciumque partibus notum est. Inde conficiunt adversarii „ fibras musculorum propria contractione moveri ex innata indole, neque subsidium a Cerebro exspectant. Verum facile respondetur, I. distinguendo debilem contractionem naturalem fibrarum, a validissima actione musculari. Contractio certe naturalis, neque ponderibus elevandis, neque distringendis corporibus durissimis sufficiet, neque certe ultra proprium pondus valere potest. Ad naturalem contractionem nervis non opus est, sed ad muscularem, per experimenta cclxxxiv. *not. b.* II. mirabilis aptitudo ad motum, quae in quibusdam animalibus est, in nostro certe corpore non observatur, neque potest obponi experimentis *c. e.* & *b.* per quae constat, in corpore humano eas omnes motiones penitus subprimi inpeditis nervis a causa qualibet §. cclxxxIV. De Ranarum, & piscium motionibus non sumus solliciti, quarum vel in plantis analogis exstat, indicio, aliis legibus ea corpora regi.

(*a*) Per experimenta *b. c. e. f.* conparata cum *not. g.*

[*b*] Confer CCLXXXXII.

nas perpetuo majores, denique in venam Cavam humorum tenuiorum, quae ductus eſt Thoracicus, tandem in venas rubras, & cor, & denuo in corticem, perenni itu, & reditu, circulum obeat, ut ſimillima ſit ſpirituum nervoſorum circulatio, qualis eſt in ſanguine, & reliquis corporis humani aut craſſioribus, aut tenuioribus fluidis.

§. CCLXXXVII.

Moles] Nullum in corpore humano viſcus eſt, quod cerebrum, cerebellum, & medullam ſpinalem conjuncta ſua mole aequet: & haec quidem medullae fabrica eo major eſt, quod abſque arteriis, veniſque majoribus, aut pinguedine, aut aliis ocioſis particulis, ſolis fiat minorum generum vaſculis, a quibus proxime medulla provenit CCLXV., & iis quidem multo quam rubra minoribus, ut majore numero adeo in eodem ſpacio adeſſe poſſint, quam ſi rubra forent. Cera certe RUYSCHIANA in ſecundum, vel tertium arteriarum genus penetrat, ſed eadem maximam partem corticis intactam relinquit. Pulmo pene totus aereus eſt, & ſi inpulſa aqua ſanguinem ex vaſis elueris, aere vero inpulſo aquam eliminaveris, & pulmonem exſicces, reperies totum vacuum, & aereum eſſe. Hepar licet vaſtum ſit, non videtur repleturum cavitatem cranii, & ſpecum, ſpinae dorſi conjunctas; deinde fit maxima copia vaſorum rubrorum ampliſſimorum, quae meri ſunt ſanguinis circulum obeuntis canales, neque quidquam faciunt ad ſecretionem. Reliqua viſcera etiam minora ſunt · Conjunge nunc magnitudinem cerebri cum tenuitate incredibili vaſculorum [*a*], & obtinebis pene innumerabilem vaſorum ſecretorium numerum: eumque perpetuo, & aequabiliter a tenuiſſimo liquido continua preſſione permeatum.

§. CCLXXXVIII.

(*a*) Mille vaſcula (ita vocat fibras ultimas viſibiles) in nervo pilo menti aequalia *LeeuvvenhoecK*. IV. p. 356. adeoque in pollice cubico facile 1000. 000., in cerebro vero, ſi longitudo unciarum ponatur decem, latitudo ſex, profunditas quatuor, erit 240. 000. 000, Sed ea vaſcula ſunt lacerti fibrarum CCXXCI. earumque in quovis lacertulo pene innumerabilium. Pone corneae diametrum, & diametrum coeli ſtellati, atque ſingulas ſtellas in retina depictas, interque ſtellas ſpacia coerulea, nubeſque, aut album lumen, quantula erit ſedes retinae, in qua una ſtellula tertiae magnitudinis pingitur?

§. CCLXXXVIII.

Impetu) Fluidum nerveum fluit continuo, neque tamen vehemente motu. Omnis in corpore humano fluidarum partium motus pendet a cordis vi propellente, & ab elastica indole membranarum arteriosarum. Utraque conditio maxime viget in vasis primi generis rubris. In vasis proximis serosis omnia multo debiliora erunt, cordis enim motus vix eo pervenit, & serum fere a contractione arteriarum rubrarunt movetur, adeoque prima causa motus in sero debilior, sed & altera causa multo infirmior est, contractio nempe propria vasorum serosorum (*a*), quae cum mollia sint, languido certe impetu sua liquida promovebunt. Ita perpetuo in seriebus sequentibus diminuetur, & motus, cum quo liquor in ea advenit, & motus, quem recepto liquido addunt. Sed nervi sunt vasorum minima, adeoque impetum habent a corde remotissimo languidissimum, & membranulas, ejus firmitatis, qualem a pultaceo cortice cerebri, & a mollissima medulla accipiunt, atque adeo inter omnia liquida, quae perpetuo cursu circunducuntur, fluidum nerveum videtur lentissimum esse [*b*]. Neque dici potest, exstare in cerebro aliquam machinam, quae superaddito motu hanc tarditatem fluidi nervei inpellat, aut acceleret. Vasa certe magna rubra, qualia solent lympham cuncutiendo movere, aut nulla, aut debilissimis membranis (*c*) praedita adsunt, quae membranam muscularem deposuerint, & vena omni molliora sint. Neque exspectanda est motus accessio ab oscillationibus conprimentis durae matris, quas tanti fecerunt PACCHIONUS, & BAGLIVIUS [*d*]. Dura mater enim cranium ubique contingit, & ubique cranio firmissime adnascitur, ut nullo modo recedere a cranio, aut vicissim ad cranium accedere possit, adeo certe proxime contigua cranio, ut in eo arteriae durae matris sibi vias excavent, in quibus reconditae ingrediantur: quod quidem facit,

(*a*) Annon & causae aliae exstant, quae possint compensare hoc decrementum? Vasa Lymphatica venosa, vasa lactea etiam, post mortem cito deplentur. Nempe ratio membranarum ad cava in vasis minoribus major esse videtur. Certe in nerveis, ut putat, fistulis, *Leeuwenhoeckius* diametrum cavitatis triplam facit IV. p. 330.

(*b*) PRAECEPTOR praevidet, motus in nervis contrarios esse, sensuumque inpressiones spirituum ad cerebrum recursum aliquem requirere. Ergo motum diminuit, qui sensationes inpedire posset. Sed repeto, videri membranarum vires non diminui in ratione diametrorum, & in nervis omnium esse maximas. Sensus fieri possunt per fistulas diversas a fistulis motoriis, eodem fasciculo conprehensas, & ad modum venarum ad cerebrum revehentes; quod fistulae motrices avexerant. Verum conjecturas trado, paulo magis ferias somniis.

(*c*) Confer CCXXXI. Unde facillime in injectionibus anatomicis crepant.

(*d*) CCXXXV.

facit, ut non videat BOERHAAVIUS, qua demum ſpecie veri, ea opinio cordatis viris ſe approbare potuerit. Neque ideo lentae erunt hujus liquidi operationes. Novimus non aliud imperium paratius obſequium invenire, quam voluntates noſtrae in muſculorum ſatellitio. Volo manus extenſa ſit, nulla mora eſt, extenditur. Non, quod ſpiritus, qui brachii extenſores extenderunt, a cerebro adveniant, ſed quod omnes nervorum fiſtulae pleniſſimae ſint, ut inpulſione in uno extremo vaſis facta, extremitatis alterius globuli (e) eodem momento temporis moveantur: Uti novimus, ſi globuli eburnei in longiſſima ſerie ponantur, dum inpellitur primus, abſque ſucceſſione obſervabili, aufugere ultimum. Si canalis maxime plenus fuerit, ſiphunculus eodem momento aquam effundet, quo urgetur embolus.

Aequabilem] Objectio eſt, quae facile meditanti poteſt ſe offerre „ Nempe cordis motus alternus eſt, cum quiete perpetuis vicibus tempora diſpertiens. Ergo ſi fluidi nervei motus a corde pendet, non erit ejus propulſio continua; ſed alterna quiete intercipietur, quoties cor dilatatum relaxatur. Verum ſenſus eſt continuus, & continuus adeoquin, ex hypotheſi, requiritur ſpirituum in nervos commeatus. Adeoque ponit hypotheſis, quae redarguit ipſa. Exiſtimo in ſpiritibus rem pene eadem ratione ſe habere, uti in arteriis rubris: Earum ſanguis a corde inpellitur, ſed fluit tamen perpetuo, ita quidem, ut ex arteria diſſecta ſanguis (f), abſque intervallo profluens, acceleretur quoties cor contrahitur. Ita exiſtimo ſenſationes perpetuas eſſe, ſed majores [g], quoties impetus ſanguinis in vaſa corticalia cerebri major eſt. Obſervavit in ſe ipſo, in lecto recubante, MALPIGHIUS, lucis inpreſſiones non perpetuo aequabiliter vividas eſſe, ſed cum coruſcatione aliqua, & vibratione undulare, & repetito experimento didicit, ſenſationem magis vividam eſſe, quoties cor contrahitur (h). Lux certe eadem eſt, omnibus momentis; ſed vividiorem inpreſſionem facit, quoties nervi pleniores ſunt. Ergo probabile eſt, inpulſiones ſanguinis in nervos continuas eſſe, ſed ſubinde augeri, & denuo remitti. Neque tamen facile has vices diſtinguimus, quia nova acceſſio velocitatis nondum deleta eſt, quando altera acceſſio ſuperveniens intervallum ita decurtat, ut ſit inſenſibile (i).

§. CCLXXXVIII.

(e) Ultima vaſa rubra globulo unico pervia ſunt CLX. *not.* *K.* fas nervos horum ſimiles, ad unicum globulum perterebratos, habebis ſeriem globulorum exemplo parem.

(f) HALES *haemaſtatiKs* ab init.

(g) Facile fieri poteſt, ut propulſio ſit perpetua; uti in venis eſt. Fac alternis vicibus inpelli ſpiritus a ſerie ſuperiore vaſorum proxime majorum; alternis propelli a proprio membranarum elatere: habebis, uti in venis rubris, & pellucidis, inpulſionem perpetuam.

(h) Breviſſimam obſcurationem quaſi ciliis clauſis in pulſus intermiſſione percepit *poſthum.* p. m. 99.

(i) Conf. DXLI.

§. CCLXXXVIIII.

Mirum) [*a*] Fuerunt clari in arte medica viri, qui putaverunt, demonſtratum eſſe nullos exſiſtere ſpiritus animales, quam primum demonſtratum fuerit, nullos poſſe oculis exhiberi. Ego quidem perſuaſus ſum, artem medicam debere omnino inniti experimentis, quae ſenſibus capi poſſunt; verum non ideo fides erit deroganda iis propoſitionibus, quae evi-

[*a*] Fiſtulas in nervis nullas ſibi videri olim narravit *Cabrolius obſ.* 2. & ſpiritus per arterias fluere maluit; deinde etiam *Cowperus*, *Introduct. ad Myot.* 1694. p. 5. nervos quidem poroſos eſſe microſcopio invenit, ſpiritus vero videre nunquam potuit. Poſt eum *Bidlous* ambitioſe ſuas obſervationes propoſuit, idemque in altera diſſertatione, loco ſpirituum quos eliminat, liquidum nerveum adducit, quo nervi, cum ſolidi ſint, irrigentur tamen, atque moveantur, magis, ni fallor, a ſe ipſo, quam a nobis diſſentiens. Ergo 1. Nervus diſciſſus, aut punctus liquidum conſpicuum non effundit. 2. Nervus exſiccatus, vel diſſectus, poros viſibiles nullos habet. 3. Nervus ligatus non intumeſcit; cui ultimo experimento plurimum tribuit *Brinius*, §. 39. ſeqq. Sed *Pariſini* primum, deinde *Goblius* l. c. & *Brinius*, §. 35. alio argumento, gravi, uti ipſis videbatur, expugnare voluerunt ſpirituum efficaciam. Nempe natos eſſe numeroſos foetus; qui ad definitum tempus geſtati, & legitimum incrementum nacti ſint, cum tamen in eorum calvaria nullum cerebrum repertum ſit, aliquando vero etiam medulla ſpinalis defecerit, uti in hiſtoriis *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1711. *obſ.* 3. & MERY. ib. 1712. *Obſ.* 6. & *Littre* ib. 1701. (in quibus additur obſervant & meninges, & nervos in cavitate vertebrarum defuiſſe) aut exigua portio medullae ſpinalis ſuperſtes fuerit MERY, ib. 1704. *hiſt. VIII.* Atque praeterea viſos eſſe homines poſt magna vulnera cerebri, etiam ad ventriculos uſque GALENO *de uſ. part.* L. 8. c. 10. & CARPO teſte. Confer BRIN. p. 38. 39. *Hiſtoir. de l' Acad. des ſcienc.* 1706. *obſ. XI.* non mediocri parte encephali deſtructa, non convaluiſſe ſolum, ſed integris valuiſſe ſenſibus. Et ab hydrocephalo, aliiſque morbis non ſemel deſtructa fuiſſe cerebra puerorum, qui lento morbo extenuati, integrum ſenſuum uſum ad mortem uſque conſervaverint BONNET. *ſepulcbret.* *I.* p. 384. 392. & ib. I. S. I. *Obſ.* 86. TULP. *Obſ.* 24. L. I. STALPART van der VVIEL. *Centur.* *I.* *Obſ.* 2. VESAL. de *fabr. corp. hum.* L. I. c. 5. Et haec fere argumenta ſunt eorum, qui ſpiritus exterminatos volunt. Addi poteſt, nervo quidem ligato tolli equidem motum muſculorum, ſed idem arteria deleta contingere, ut per experimenta adparet, (NICOLAUS STENONIS *diſſ. cap. carcbar.* p. m. 109. COURTEN. *Philoſ. tranſ.* 335.) neque adeo motum a nervis magis proprie pendere, quam a circulationis integritate. Etiam id addi poteſt, quod dictum eſt CCLXXXVIII. nervos nempe etiam a morte perculſos tremere, & muſculos ſuos agitare. Ad pleraque horum argumentorum reſpondebimus cum PRAECEPTORE. Poſtrema, adeo confidenter contra ſpiritus adducta, non ſpirituum, ſed cerebri univerſi neceſſitatem, & functiones dubia reddunt. Summa enim corollariorum eſt „ a nervis neque motum unice fieri „ neque cere-

evidente nexu fequuntur ex fenfuum apparitionibus. Prius quam LEEU-VVENHOECKIANA vitra fexti ordinis-inventa fuerant, nemo poterat fenfibus demonftrare communicationem arteriae rubrae cum vena rubra. Perperam vero egiffet, qui ideo communicare cum venis arterias negaffet. Nemo negat pulfum in arteria percipi, eo momento, quo arteria di-

I 3

brum ad vitam neceffarium effe, fed poffe abfque omni cerebri fabrica, & motus vitales perfici, & incrementum corporis. Contra has pofitiones refpondemus. 1. Cerebri & nervorum in motu, & fenfu perpetuas, magnafque efficacias abunde demonftratas effe CCLXXXV. adeoque contrariam demonftrationem nequidem exiftere poffe, & adverfarios fruftra conari in evincendo „ id non effe, quod effe demonftravimus. 2. Sed praeterea non difficulter ad eas objectiones refponderi. Et cerebri quidem morbi, & deformationes id folum oftendunt, dari vitam minimam, & poffe fupereffe etiam cum maximis vifceribus principum morbis. Ita pulmones vidi ita tabe abfumtos, ut vafa magna abfciffis orificiis paterent in vacuum pectus, & pulmones ad parietes pleurae in craffioris membranae fimilitudinem adpreffi vix invenirentur. Ita cordis vulnera multorum dierum vitam relinquunt. Quinto demum die funeftum cordis vulnus habet *Barthol. hift.* 77. *centur.* 1. decimo quinto TULPIUS *Obferv.* 18. L. II. decimo feptimo FANTON. *Obferv.* *XVII.* vigefima feptima feptimana PECHLIN. in *Ephem. vul. Thor.* p. 4. & fagitta in Corde cervi fervata legitur apud BARTOLINUM *hift.* 93. *cent. VI* ex JACOTIO, acus vero apud PEYERUM *in parerg.* p. 154. & cordis magna pars exefa *Hildan. obf.* 27. *cent. II.* Ita ranae corde evulfo aliquamdiu fubfilire pergunt *Borrich.* apud *Bartholinum centur. IV.* n. LXX. XII. hominefque ipfi loqui vifi funt ex obfervatione *Verulamii*, & *Bartholini hift.* 15. *centur. III.*. Ita denique foetus abfque corde reperti funt ab *Everbardo*, & *Voglio in hift. fluid. nerv.* apud *Valifner.* p. 302. *Oper. omn. Vol. II.*, a *Schelbammero*, E. N. C. *Dec. II. Ann. IX. Obf.* 148. & aliam hiftoriam ex *Monroo* citat *Chefelden.* Deinde in omnibus hiftoriis corporum, quae abfque cerebro, & cerebello reperta funt, perpetuum eft „ in foetu id vifum effe, manifefto documento, talem jacturam tunc demum tolerari, quando nullae animae functiones, nulli fenfus, neque ordinati motus requiruntur, & ipfe demum fanguis, primus motuum auctor, non inquilinus eft, fed a matre accedit. Confer INSTIT. MED. DCLXXVI. Porro manifeftum eft, in multis earum hiftoriarum, quae narrari folent, pro demonftranda abfentia cerebri, adfuiffe utique, & loco tantum mutatum effe. Tales funt hiftoriae PAVVII in *Obferv. anat.* 17. *Tulpii Obf.* 24. L. I. *Bartholini hiftor.* 83. *cent.* 1. *Bidloi II. de nerv. Bonnetti in Sepulchr.* p. 384. ex *Pareo*, *Tyfon Phil. Tranf.* 228. *Stalparti van der VViel. hiftor.* 2. *centur.* 1. & *Gobliana* denique. Vel alia cerebri deformatio, ut in hiftoria *Rayzeri* E. N. C. 1673. *Obf.* 280. & *Dec. I. An. VIII. IX. Obf.* 64. *Kohn.* ib. *Ann.* IX. X. n. 23. *Ledelii* ib. *Dec. II. Ann. VI. Obf.* 64. Ita evidenter demonftravit *Valifnerius* cerebrum lapideum nunquam extitiffe, fed verum fub lapideis maffis cerebrum latuiffe *dell. cerv. de bue impietrite*. Et in plerifque exemplis medulla fpinalis nervis ad cor, & pulmones, & vitalia vifcera exeuntibus fufficere potuit, quae major fuiffe legitur in defectu cerebri, apud RIDLEYUM p. m. 176. DENYS

dilatatur a sanguine, qui a corde adfluit. Sed nemo id vidit unquam: id tantum videmus, sanguine ex corde expulso dilatari arterias, neque dilatari ullo alio tempore. Ita nervorum quidem liquidum non videmus, sed videmus cerebrum, & nervos omnes crescere, & augeri in constante ratione, qua cor augetur, inde inducimus, cerebrum, & nervos plenos esse

in *Phil. Transf.* 99. Le DUC & PRESTON ib. 224. BUSSIERE ib. 251. Idque ita se habere demonstratur denuo ex eo, quod pene omnes casus absentis cerebri cum hydrocephalo conjuncti sint, uti videre est in observationibus KERKRINGII n. 46. & STALPARTI, PAREI VESALII, TULPII, LEDELII, PAVVII, VVALTHERI in *descr. foet. monstr.* BIDLOI in *Exerc. I. de nerv.* HARDERI *Exerc. Anat.* XXIII. VVEPFER E N. C. 1673. *Obs.* 129. SCHMIDT. *Dec. I. An. IV. V. Obs.* 27. MARCOT. *Mem. de l' Acad.* 1716. *p.* 415. RUYSCH. *ad Obs.* XXXIV. Sed in hydrocephalis cerebrum mollissimum dissolvitur, & per leve vulnus meningum instar aquae ex vesica exsilit BONNET. p. 395. observante dudum N. STENONIS. Unde per laxas suturas hydrocephalorum, BONNET. p. 287. &c. POHLIS E. N. C. *Dec. II. Ann. V. Obs.* 166. facile exprimitur, & tumores facit externos, aut dispetit, eo facilius, quod in plerisque historiarum propositarum cranium apertum cerebrum dimiserit, quales historiae apertorum craniorum non rarae sunt, uti sunt *MeeKren. Obs. Chir. p.* 347. 348. *Bartholin. Cent. I. hist.* 8. & 90. 5. & 7. *Cent.* 111. *VValtheri. Jacobaei Act. Dan.* 1673. *Obs.* 33 & 1675. *Obs.* 102. *Barthol. hist.* 83. *Cent. I. Sporlini de prole cranii expert. Mauriceau.* in utraque historia *Act. VVratisl.* 1726. *Mai. Cl. VI. Art.* 21. *Zod. Gall.* 1681. *M. Aug. Schelhasii Dec. II. Ann. III. Obs. CLVIII. Zvvinger.* E. N. C. *Dec. II. Ann. X. Obser.* 201. & *VValdschmid. Decur. III. Ann. VII. VIII. Obs.* 230. *Roubaulti Mem. de l' Acad.* 1713. *n.* 1. *Heisteri in Diss. inaug. Moebii Obs.* 14. Quod eodem modo in medulla spinali fieri posse ex observationibus *Tulpii III.* 29. *Ruyschii in Observ. Anat. Chir.* XXXIV. XXXV. XXXVI. aliisque facile ostenditur. Ut adeo fastuosa *Brinii* corollaria eo possint reduci, posse cerebrum & medullam spinalem magna mala pati, & paulatim contabescere, ejusque etiam minimam particulam aliquamdiu sufficere, idque in primis in foetu, cujus vita pene absque sensu est & motu ,, neque demonstrant, quod vult *Brinius*, cum eo defectu cerebri diu vixisse homines, aut eum primaevum adfuisse foetui, sed id tantum, sub ultimum finem morbi cerebrum pene nullum superfuisse. Sed hoc corollarium neque destruit, quae pro cerebro dicta sunt, neque nos omnino ferit. Integros vero sensus hydrocephalicorum, & vetus *Hippocratis*, cui *VVepferiana* simillima est p. 64. *de apoplex.* & recentior *KerKringii* observatio refutat, quibus constat, oves ipsas fatuas esse, & vertiginosas, quae malis ejus generis teneantur. Deinde in *Bonneti* observationibus, superius recensitis, satis adparet, quantum ex cerebri inundationibus decedat mentis, & sensuum constantiae. Quae de arteriis dicuntur ad motum musculorum necessariis, possent forte ex *Swammerdamii* dubiis refelli, qui *Nicolai Stenonis* experimentis non multum tribuit: cum in primis arteria irritata nihil motus muscularis renovet, sed videatur esse conditio necessaria potius, quam causa. Verum ea in universum non contra spiritus dicta sunt, & contra omnia systemata pugnant, in quibus sensus, motusque nervoso systemati tribuuntur.

esse corpore fluido, quod a corde continua pressione accipiant. Imo vero sensuum testimonium de spiritibus, ne quidem citari debet. Nam, ut sapienter pronunciavit ARISTOTELES, non videmus id, quod videt, non audimus id, quod audit. Sensoria debent adeo subtilia esse, ut nullo sensuum exteriorum fabrica eorum distingui possit, & ipsum liquidum, quod actionem objectorum recipit, non debet inpressiones aliquas in sensus nostros facere; Id enim si posset, tunc equidem mens humana sentiret ipsum illud liquidum, neque perciperet actiones corporum, quae extra nos posita sunt. Adeoque, quodcunque liquidum non invisibile est, id non potest esse spiritus nervosus.

Ligaturae] Pro magno argumento propositum est, nervos non intumescere inter cerebrum, & partes, si ligentur; adeoque non vehere liquidum a cerebro in partes (*b*). Id demonstrat nervorum vascula exigua esse, nihil ultra. Nemo unquam arteriam Lymphaticam ligando coegit intumescere, cum tamen arteria sit, & innumerabilibus vicibus nervo major.

Vulnera) Docti viri (*c*), in hac ipsa academia, publicis experimentis conati sunt, ut demonstrarent, nervos penitus absque fistula solidos esse. Ergo proponebant nervum auditoribus, exhibebant lentem vitream, quaerebant, num aliqua in nervi sectione distinguerent foramina? an liquidum ex sectione profluere viderent? negabant ingenui juvenes se quidquam videre: inde triumphus Professoris, & de spiritibus parta victoria. Nos vero miramur facilitatem hominum in inferendis exoptatis corollariis. Quis unquam microscopio sexti ordinis vidit unicam in aqua particulam aquae? potuerit aliquid admistum videre heterogeneum, aquam nemo in aqua vidit. Adeoque eodem jure deducemus, nullas in aqua particulas exsistere. Ponatur sanguis ex secta vena collectus in vase aliquo loco tepente, diminuetur perpetuo massa, & denique totus avolavidentur, nisi depofita ea membrana, & denique experimentum ne quidem certum esse. Confer CCXC.

I 4

(*b*) Ad hoc argumentum respondet *Morgagnus Adversf. II.* p. 70. in experimentis suis nervos a vinculo aeque destrui, uti destruuntur dissectione integra: & ea responsione etiam usus est *Michelottus* l. c. Videtur omnino & haec responsio vera esse, quam confirmat tenerorum caulium ligatura, qui absque tumore diffracti marcescunt: & praeterea addi posse, frequentissimos nervorum plexus derivationem ab loco inpedito in vicinos facillimam facere, & liquidi tantam esse tenuitatem, ut resistentiam membranae durioris, quae pro involucro est, nunquam superare possit; unde nervi non agere

(*c*) *Bidloo* l. c. in *Exerc. de Nerv. I.*

[*d*] Flos solis decies septies plus perspirat, quam homo, atque intra horas 24 uncias viginti & duas *Hales veget. ftat. Exp. I.* Adeoque cucurbitae planta adeo major facile perspirabit duas, aut tres etiam libras, cum ex ratione floris solis perspiret libras 64. & duplum ex ratione brassicae. Quo plus vero perspirat, eo plus debet ex terra adsumsisse humoris.

labit sanguis. Verum tu quidem microſcopio nunquam ullam exhalantem particulam videbis, ergo concludo nullas exhalaſſe, cum omnes exhalaverint. Ex ſemine cucurbitae, quam Itali vocant *la groſſa*, naſcuntur ampliſſimae frondes, fructus vero unicus octoginta & ultra librarum pondo, & ſunt ex iis, quae miſit Comes MARSIGLIUS, quae fructus centum & viginti librarum tulerint. Id omne pondus intra ſexaginta dierum ſpacium, fluxit per pedunculum calamo anſerino non majorem, qui, ſi eum ligaveris, nunquam inter radicem, & vinculum intumeſcet. Vaſcula tamen habet, & demonſtravit RUYSCHIUS, in fructu ne unicum vaſculum eſſe, quin idem fuerit in pedunculo. Verum octoginta libras ea via fluxiſſe parum eſt. Nam cucurbita paucos poſt dies viginti integris libris levior facta eſt, ex tranſpiratione tenuis humoris, neque ea tranſpiratio minor fuit, dum vixit cucurbita. Fac ergo pondus cucurbitae duplum, habebis libras ſucci centum & octoginta, & quotidie libras tres per pediculum adeo gracilem fluxiſſe demonſtrabitur, non alia certe via, ſi ſolus enim reciſus fuiſſet petiolus, nulla unquam naſcitura fuiſſet cucurbita. Sed petiolus, qui adeo multum liquidi tranſmiſerit, poroſus fuit omnino, & canalibus pervius, qui ſuccum aliquem veherent. Tu nunc liga petiolum, ſeca, antlia admota torque, collige, ſi potes, ſuccum, nihil efficies, cum adeo manifeſto adfuerit.

Antliae) Nonnemo magnum nervum in campana ſuſpendit, extraxit aerem, nihil liquidi effluxit, putabat egregie ſe demonſtraſſe, nullum adeo in nervo liquidum fuiſſe (*e*). Pone nunc liquorem in nervo fuiſſe aeris craſſitie? an putas te viſurum fuiſſe effluentem aerem? ſed quid inpedit, quin liquor nerveus aere longe ſit ſubtilior, pellucidior, & minus viſibilis. Fiſtulae nerveae videntur adeo parvae eſſe, ut diſſectae quovis modo a collapſis membranis ita conprimantur, ut liquidum effluens ſub oculos cadere nequeat.

Injectio) Replentur, ajunt, cera vaſa omnium minima, quare nervi non replentur? Futiliſſima certe haec objectionum eſt. Vaſa ultima, in quae cera ſe penetrat, poſſunt integrorum millionum rationibus eſſe craſſiora nervis.

Corporis) Increvimus ex puncto materiae, quod nihilo proximum fuit. In eo conpendio fuerunt omnia vaſa corporis humani, imo vero multo plura vaſa, cum foetus omnes arterias eaſdem habeat, quas habet adultus, is vero non paucis vaſis deſtituatur, quae in foetu exſiſtunt (*f*). Verum totus ille adeo conpoſitus homuncio diffluit muci ſimillimus. Dic nullos habere nervos, neque arterias, neque venas, dices quod demonſtrabimus falſum eſſe DCLXXIII. 14. Dic habeat venas, arterias, nervos, an ideo vides?

Ex-

(*e*) Idem, qui priora, BIDLOO.

(*f*) *Inſt. Med.* CCCCLXVII.

Excretionibus] Per callofam cutem, tectam folida epidermide, exhalant quotidie librae quinque perfpirabilis materiae SANCTORIANAE, fed LEEUVVENHOECKIUS ultimis fuis microfcopiis nunquam exhalantes particulas vidit [*g*], & quam vidit ex cute emanare, pinguedo fola fuit. Quis vero demum demonftrabit particulas odoris, quae per cutem exhalant, & canem, fideliffimi duces, per anfractus populofiffimae urbis, via expedita ad herum deducunt. Sed exfiftunt tamen & particulae, & pori.

Infectorum) LEEUVVEHOECKIUS (*h*) in aqua pluvia recente, & puriffima nihil diftincti videbat; Poft dies aliquot turbabatur aqua, innatabant innumerabiles diverforum generum pifciculi. Inter ea animalcula, fuit, quod triginta articulis conjunctis factum, perpetuo fe rotabat, & ova deponebat plurima, ex quibus paulo poft animalcula matris fimilia nafcerentur. Ad eos motus mufculi, ad mufculos nervi, & arteriae requiruntur. Ergo definant negare exiftentiam particularum, quas non vident, cum dentur integra animalcula, machinarum conpofitiffimae, ad quae tota oculus non penetrat.

§. CCXC.

Lympham) Plerique fcriptores fpiritus nervofos defenderunt nihilo felicius, quam quidem inpugnati fuerant ab aliis. Pudet pene repetere errorem bonorum virorum, MALPIGHII [*a*], & BELLINI [*b*], quorum uterque narrat „ diffecta cauda bubula exftillare liquidum nerveum, glutinofum, craffum, & fponte concrefcens. Id enim, quod viderunt Viri, aliis

(*g*) Poros putavit fe vidifse, & numerum etiam definivit 125,000. in fpacio granuli arenae aequali *Anat. & contempl.* p. 207. Sed particulae, quas vidit, omnino oleum fuerunt ex folliculis facie *Epift. Phyfiolog.* XLIII.

(*h*) Nullum certe inbellius argumentum eft eo, quod ab invifibilitate fumitur. Quid inpedit, quin exftent corpora, quae fint ad granum fabuli, uti granum fabuli ad orbem magnum univerfi? Omnis magnitudo eft relativa, & omnis *vifibilitas* rationem fuam habet in convexitae corneae, & cryftallini, in limpiditate humorum, & retinae fenfibilitate, quae conditiones in inmenfum augeri, & aliis, ignotifque adjuvari pofsunt. Caeterum animalcula, quae excitat *Boerhaave* vide apud *Leeuvvenhoeck. Epift. Phyfiol. VII.* vel alia in *contin. arcan. natur. Epift.* 144.

(*a*) *Pofth.* p. m. 39. Videtur omnino vidifse liquorem illum, qui ex laefa medulla fpinali copiofe ftillat, & ad aliquot uncias collectus eft a *Bidloo Exercit. de Nerv. II.* p. 122. & ex nervis laefis aliquando *Exerc. I.* p. 4. fimilis procul dubio liquori ventriculorum cerebri, coagulatus nempe vapor, qui membranarum mobilitatem confervat.

(*b*) *Datur liquidum in nervis concrefcens Bellin. lemm. quae ad nervos pertin. I.* immemor eorum, quae de liquido cerebri exhalante dixerat *opufculor.* p. 44. & ideo magis reprehendendus, quod huic liquido concrefcenti motum mufcularem tribuat.

aliis meritis celeberrimi, fuit fmegma mucilaginofum articulationum [c] vertebrarum, ex quibus cauda brutorum animalium conftat, quo inunguntur ligamenta, quae colligant fingulas vertebras ad eas, quae utrinque vicinae funt.

Injectio] Fuerunt anatomici Angli, qui putaverunt fe ipfas cavitates fiftularum nervearum fua arte demonftraffe. Replebant arterias Carotides, urina atramento tincta, qui liquor mire penetrat, denigrabant omnino nervos cerebri omnes, auditorium, opticum &c. (*d*) difcindebant eorum aliquem, quem illae arteriae irroraviffent, adparebant puncta nigra, quae pro cavis fiftulis nerveis exhiberent. Sunt omnino arteriae rubrae, quae membranas nervorum perrepunt, millionibus vicium craffiores medullofis nervorum fibris.

Tumor) Alter Anglus (*e*) argumentum, ab aliis contra fpiritus animales adductum, retorfit contra adverfarios, atque ligatos nervos animalis recens nati, v. c. vituli, adfirmabat intumefcere inter cerebrum, & vinculi fedem. Verum, id quidem, quod intumefcebat, non nervus fuit, fed vagina nervi, craffa, membranea, non deftituta rubris, flavis, & pellucidis arteriis, quarum liquores inpediti a vinculo, in tumorem adfurgebant.

Spi-

(*c*) Verba *Malpighii* non videntur ita fumi poffe. Nervos enim dicit fe expreffiffe, non caudam. Caeterum fubtilior, fed ejufdem generis, eft error *LeeuvvenboecKii*, qui ultima cava vafcula nervorum, & eorum fefectas diametros *Epift. Phyf.* p. 310. 311. & f. 2. & per longitudinem porrectas fiftulas, p. 312. 313. & fimillima in cerebro vafcula p. 354. 433. & in medulla fpinali p. 434. 435. fe vidiffe perfuafus fuit. Quid vidit? an vafcula nervi, de lymphatico genere? an intervalla fafciculorum nerveorum? Lymphatica certe vafcula venofa in nervorum tegumentis vidit *Bidlous*, manifefto fatis experimento, quod arteriolae minores fint in vicinia.

(*d*) Confer CCXXXV. & CCLXXXII.

(*e*) *VVillis de cerebro* p. m. 135. Arteriolarum in nervo tumorem obfervavit BIDLOUS, contrariae fententiae auctor l. c. p. 1.

§. CCXCI.

Spiritus] Utimur voce HIPPOCRATICA, qui πνεύματος (*a*) nomine perpetuo intellexit „ fluidum, quod sensibus equidem demonstrari non potest, & vires tamen magnas exercet, quale ventus est. Et quando divisit corpus humanum in partes continentes, & contentas, & ἐνορμοῦν, tunc spiritus inter contentas numeravit, animam vero habuit pro τὰ ἐνορμοῦντα.

Naturalis) [*b*] Recentiores medici antiquam distinctionem spirituum exploserunt; non satis perspecta re ipsa. Spiritus enim cerebri diversos esse a Spiritibus cerebelli videtur conjectura esse valde probabilis, cum partis utriusque fabrica diversissima diversitatem ipsa prodat. Neque argumentis destituimur, ex quibus adpareat, Cerebrum [*c*] animalitatem facere, a cerebello vitam dependere: adeoque non incommode posse cerebri spiritus *animales* vocari, ex cerebello vero paratos dici *vitales*. Deinde *naturales* (*d*) spiritus vocare licebit liquidum, quod fluit per canales, minimos quidem, & ultimae seriei, neque tamen ex cerebro, sed ex ipsis arteriis rubris ubique in corpore humano ortos; quod liquidum neque sentiat, neque moveat, sed vascula minima corporis humani nutriat.

Novus

(*a*) Πνεῦμα HIPPOCRATIS saepe est aer, aut respiratio. In ipso celebri loco, ubi ἰσχοντα, ἐνισχόμενα, & ὁρμοῦντα considerare jubet, EPIDEM. VI. Sect. VIII. p. 1199. *Edit. Foes.* praegressa indicare videntur, eum unice ad respirationem respexisse. Certe praemittit πνεύματα εἰσπτοντα, εἰσιόντα, ἢ ἐξιόντα, deinde varia de lingua, calore Spiritus &c. Id praeterea certum est, HIPPOCRATEM putasse aerem per os, & nares resorberi περὶ τῆς ἱερῆς νούσου FOES. p. 305. & primum cerebrum petere, aliam tamen partem ad venas, & per eas etiam ad cerebrum venire, ibique intelligentiae, & motionum auctorem esse, & si subsititerit interceptus, torporem oriri p. 304. imo vero vocis, & animi defectionem p. 305. Adeoque Spiritus HIPPOCRATICI aerei fuerunt.

(*b*) Haec divisio spirituum GALENICA est, qui spiritum animalem in cerebri ventriculis partim ex aere inspirato per nares, *de util. respir. fin.* partim ex spiritu vitali cum sanguine ad cerebrum fluente *de usu part.* L. VII. cap. 8. generari, vitalem vero ex aere per pulmones accedente. Eam ARGENTERIUS impugnare coepit, deinde HARVEIUS. Nunc obsoleta est.

(*c*) Confer DCIX.

(*d*) Confer CCCII. & CCCCXCVI.

§. CCXCII.

Novus) [*a*] Liquidum nerveum premitur lento, fed perpetuo motu per fiftulas nerveas, eo inpetu, qui a fanguine per vafa fenfim minora corticis in ipfam minimam feriem tubulorum medulloforum continuatur. Debet ergo aliquis effe hujus liquidi exitus, deftructuri fua vafculo, fi perpetuo congereretur adfluendo. Exiftimamus vero triplicem eum exitum effe. 1. Nervus, quando ultimo fuo ramo pervenit ad minima ufque ftamina, dat exiguum ramulum, qui, paulo latior factus, fit vena fpirituofa, venarum omnium minima. Ea venula reducem fpiritum ducit ad venulam proxime majorem, inde in tertiam, & tandem in venas lymphaticas, ipfumque fanguinem, & communem fanguinis conventum, nempe cor dextrum; id enim multo probabilius videtur, quam reditus in cerebrum, quem alii pofuerunt. 2. Omnes membranae internae corporis humani, quae cavitates aliquas fuccingunt, [quas κοιλίας (*b*) dixit HIPPOCRATES, & in fani corporis fpiritu, in aegris ichore repleri [*c*] pertunduntur minimis poris varii generis, ex quibus aliqui videntur ex abfciffis nervorum finibus ipfos effundere fpiritus, qui vaporis fimillimi lubricent partes continguas, & concretionem arceant; eadem omnino ratione, uti lympha arteriofa Pericardii. Verum neque ibi manet fpirituofus halitus, neque condenfatur; In ventriculis enim cerebri liquor reperitur eo parcior, quo mors recentior, & fanitas ante mortem perfectior fuit, & fi aliqua majori copia collecta ftagnat, funeftum facit hydropem cerebri, apoplexiae, vel Lethargi certiffimum auctorem [*d*]. Ergo & ex iis locis reforbebitur fpiritus per venas minimas, atque poft feries fucceffive auctas Lymphae & fanguini redditur. Atque his duabus quidem viis redeunt in circulationis ordinem fpiritus nervofi; neque corpori pereunt. III. Denique nervi ultimis fuis ramulis apertis etiam ex ipfa cute exhalare videntur undiquaque fuos

(*a*) Non placet multa quaerere de rebus in opinione fola pofitis. Certum eft non frangi laboribus, & non folo dolore partium folidarum, fed virium etiam inopia concidere, quam cibus refarcit. Sola quies folida poteft folari, vires abfque alimento non reddit. Ergo non ad cerebrum redeunt fpiritus, ut CARTESIO vifum. Denuo, inedia potius morbo acuto, quam debilitate occidit, imo vero furorem generat. Non ergo omnes fpiritus videntur amitti. Iterum, enormis copia fanguinis CCXXXVIIII. demonftrat maximam fecretionem in cerebro, confentit nervorum multitudo, & arteriis nom minor moles, nifi in ventribus. Ergo non fiftuntur in finibus coecis. Videntur omnia probabilia, quae hic proponit PRAECEPTOR. De exhalatione in Ventriculum, & Inteftina dictum eft alibi, non efse improbabile, fed inter mera poffibilia verfari veat brevis vitae ratio.

(*b*) *Epidem. VI. Sect. VI.*

(*c*) *L. de arte* veriffime, ut de Pericardio, & Ventriculis cerebri diximus CCLXXII. CLXXXII.

(*d*) CCLXXXVI. *not. c.*

fuos fpiritus, ut tranfpiratio fpirituofa exfiftat, uti novimus aliam adeffe arteriofam. Confirmat autem triplicem hunc finem nervorum, fimillimus triplex arteriae exitus, qui in eas, quas modo nominavimus, claffes dividitur.

§. CCXCIII.

Caecis] Fuerunt, qui fyftema fuum Phyfiologicum fuperftruxerunt [a] „ fiftulis nerveis, quae fpiritibus pleniffimae, & diftentae tenderentur, atque huc & illuc ofcillarent. Id repugnat perpetuo adfluxui fpirituum, qui vafa fua cito certe effringerent, aut diftenderent in immenfum, inque unum locum congererentur, nifi exitus aliquis pateret advenientibus continuo. Non videntur certe redire ad cerebrum per eafdem vias, per quas adfluxerunt [b].

Scaturigini) Medicus Romanus [c] voluit hunc reditum defendere, innixus obfervatione fua, quam in nervo auditorio fecerat. Eum enim eumdem nervum per Icochleam, & canales femicirculares obambulare, atque denuo cerebro reftitui vidit, aut credidit fe vidiffe. Non videtur fieri poffe, ut nervus auditorius, qui in canalibus femicircularibus, & in utraque fcala Tympani, diffluens mucus fuit, fecundo in nervum refluat: Neque fatis adparet, quae anatomica, aut optica fubtilitas ad experimentum adeo obfcurum fufficere potuerit: Adeoque merito, ut nobis quidem videtur, nondum creduli fumus mirificae hiftoriae.

Exhalare) Non omnes, neque enim omnes nervi ad cutem diftribuuntur, neque fufficeremus tantae jacturae, fi eam ex novo femper chylo oporteret refarcire.

[a] Videtur PRAECEPTOR notare BAGLIVIUM, & PACCHIONUM.

[b] Cur improbabile? Nonne videntur confentire itinera fenfationum ab organis exterioribus ad cerebrum? Quid inpedit, ne nervus totalis fiat arteriis motricibus, venifque fentientibus, quae in ipfis finibus conjungantur? Quoniam abit fpiritus, qui mufculum inflavit? nifi retrocedit, an in cava minima cellulofa? enormis certe jactura, an redit eadem via? fed mera hic caligo, & optio inter incerta.

[c] *Mifticbelius L. de apoplexia* poft obfervationes *Simoncelli* Chirurgi: Obfervatio exftat apud *Desnoves* cereorum cadaverum artificem, *Lettres a M. Guglielmini* p. 2c8. confer DLXIV. Videtur ergo vidiffe *Simoncellius*, vel nervulum, qualem Clar. a Bergen defcripfit, *Comm. Litter. Phyf. techn. Med.* 1738. h. 45. aut *Morgagnus* vidit ex feptimi paris ramo duro ortum *Adv.* VI. p. 34. vel arteriolam, aut ex canale duro ad duram Matrem, aut ex cranio in foramina interjecta parti fquammofae, & petrofae fe infinuantem.

HUMOR VENOSUS.

ENCEPHALI.

294. SAnguis tandem cerebri, & cerebelli, ſpiritibus ſecretis orbus, in [a] venas cerebri & cerebelli depellitur, ex his venis [b] oppoſito ubique effluxu, antrorſum & retro in [c] Sinus, ſeu receptacula venoſa magna, inde, ſine comite arteria, per foramina cranii in [d] ſaccos venoſos, inde rurſum in jugulares internas, ſubclavias, cavam, cor.

295. Lympha interim hic, ut ubique, a ſanguine arterioſo ſecreta, in omni parte cerebri, & cerebelli, ut & omnis illa, quae in [e] ventriculos continenter effuſa fuit, redit in [f] Lymphatica hic vaſcula, in [g] infundibulum, [h] glandulam pituitariam, venas jugulares, cor. Ita ut & hujus per ἐγκέφαλον circuitus perpetuus fiat.

296. Quae omnia edocti intelligemus reſponſa ad haec quaeſita: Cur cerebrum, & cerebellum, cum ſuis appendicibus, theca oſſea muniuntur, & quid inde boni? Quare theca vertebralis toti datur ſpinali medullae? Cur muſculi, glandulae, pinguitudo hic abſunt? Cur arteriae carotides, & vertebrales hic ſanguinem rubrum nunquam intra corticem deducunt? Sed ſolum ramos ſuos rubros per piae matris ſuperficiem ad gyros & ſulcos applicatam diſtribuunt? Cur eaedem hic non comitantur ſuas venas, ſed, diſtincto itinere, per alia longe foramina feruntur? Cur ſanguis intra cranium in Sinus certis locis poſitos evacuatur, & cur non recta iterum exit? Cur venae Sanguiferae nunquam in cortice, ſed tantum per ſuperficiem hujus, ab inſinuata ſupra gyros in ſulcos aucta valde, reperiuntur? Cur tum ſtatim oppoſitis viis

a *Vieuſs.* T. I. in punctis nigris T. II. L. D. D. T. III. G. G. H. H. *Ridl.* F. V. l. K. K.

b. *Ridl.* Ib. F. IV.

c *Ridl.* F. IV. L. pp. eeee.

d *Ridl.* F. IV. * * *Vieuſſ.* T. I. G. G. HH.

e *Vieuſſ.* T. VI. L. B. D. B.

f *Ridl.* F. V. l. 44.

g *Ridl.* F. II. N. III. F. I. L. a.

h *Ridl.* F. II. N. II.

viis in Sinus se evacuant? Quare [a] ater, tenuis, liquor, pressus vi in carotidem, imo & ipsa cera abrupta, in cavo sinus superioris quandoque deprehenditur? An quia arteriae piae matris patulo ore in venas ejusdem hiant, sicque per venas in sinum defluit materies? [b] Cur sinuum cava lacertis musculosis firmata? Cur figura cerebri sphaerica? Unde, & cui usui, ventriculi? Quid facit plexus Choroeides? Quid boni a falciformi, & ab altero processu durae matris? Cur cerebellum ventriculis caret, seorsum ponitur, tutius reconditur, quam cerebrum? Cur nervi molles sub mole cerebri, & cerebelli exeuntes, non comprimuntur, sed liberi exeunt? An omnium nervorum origo, & finis terminatur in glandula Pineali?

297. Patebit sane attendenti ad haec omnia, quod adoranda sapientia sic fabrefacta hic vasa sint, ut aequabilis, non impediendus, hic sit humorum motus circulatorius, & secretorius: pariter ut calor foveatur perpetuus aeque arterioso, quam venoso, sanguine, qui deficeret aliter in vasculis tenuissimis: denique ut commodissime Lympha redux venoso sanguini committi, & permisceri posset, in quocunque demum situ caput positum fuerit.

298. Sanguis porro ab ἐγκεφάλῳ redux, perfunctus hujus munere, lympha dilutus cerebrosa, mistus novo chylo, lymphae, bili, sanguini venoso, forte & spiritibus simul in venas iterum infusis, corde receptus, ex eo in pulmones pulsus, per eos iterum mutatus [200.], rursus induit eam indolem, quam habuerat, antequam cerebrum peteret.

299. Si enim nihil crudi illi inhaerescit, certe omni hoc novo apparatu iterum evadit aptissimus, qui ope fabricae cerebri, & cerebelli denuo spiritus novos suppeditet.

300. Quare etiam credibile est, certam totius sanguinis portionem (224.) ita ire, & redire hanc viam, ut vix misceatur alterius indolis sanguini, sed hic patiatur circuitum frequentiorem, celeriorem, aequabilioremque.

§. CCXCIV.

a *Iruchion*. Diffect. Anat. 14.
b Id. Ibid. Fig. 1. 129.

§. CCXCIII.

Ortus] (*a*) Sanguinis ea portio, quae corticem cerebri non subiit, sed in pia matre in venam rubram transiit ex durae matris minima arteriola, cujus aliud & tenuius emissarium ad efficiendum corticem descenderat, atque adeo materiam spirituum secum avexerat. Neque ulla vena rubra ex cortice cerebri sanguinem reducit, neque ab arteriis absque venis mediis finibus inseritur.

Magna] Hoc in cerebro peculiare est, habere receptacula venosa [*c*] alie-

(*a*) *Cerebri, in Text.*) Venae cerebri partim confluunt in medium hemisphaeriorum intervallum, & si nui falciformi inseruntur CCXCVI. partim sinui quinto minori. Ex lobis cerebri anterioribus vera una, vel plures juxta foramen lacerum pene medium se adplicant durae Matri, & circa ramos quinti paris flexu facto se inserunt sinui caverноso, vel petroso superiori supra septimum par, confer *Chesel-den Anat. of. hum. bod.* T. XVI. prope 1. 1. Ex ventriculis demum collectae faciunt plexus choroideos laterales, hi medium cclxxii. & *Eust.* T. xvii. ex quo cum aliis venis circa glandulā pinealem efficitur sinus quartus. Venae loborum posteriorum in medium fere sinum transversum inseruntur, dum per tentorium extrorsum incedit; an L. L. *Ridley*: f. 4. An hi *sinus laterales* alii *Bartholini* p. 463. ex *Sylvio*. In dura Matre venae fere arterias comitantur *Eustach*. T. IX. eaque in longitudinalem utrumque sinum ex falce, & superiori parte haemisphaerii in transversos ex tentorio, in fossas Jugulares ex ambitu ossis occipitis, in sinus petrosos inferiores ex processu cu neiformi, in superiores ex fossis mediis cranii, & alibi in vicina receptacula inseruntur.

[*b*] *Cerebelli, in Textu*] Hae venae, quarum video, se inferunt pluribus locis; Vidi ad flexuram processus transversi in initio processus petrosi, in finem sinus petrosi superioris.

(*c*) Pauca noverunt veteres: Recentiores anatomici augent perpetuo numerum. Princeps *longitudinalis* oritur a foramine coeco ossis frontis, ubi venas narium recipere dicitur, [negat tamen *Santorinus*, neque ego experimentum feci] adscendit per supremam partem commissionis hemisphaeriorum, *Vieussens*. T. I. *Vesal*. L. VII. f. 2. in sulco sibi destinato ossium frontis, parietis, occipitis, ex quorum solido osse pene innumerabiles ramos accipit, & a dura Matre *Ridley* 42. *VVinslovv*. 37. *Vieussens*. p. 10. & ad initium tentorii plerumque incurvatur in dextrum latus, facitque *transversum dextrum*, MORGAGNI *Adv. VI. Anim*. I.T.I. f. 1. GARENGEOT. *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1728. obs. 2. & *splanchnol*. p. 440. qui per propriam ossis occipitis eminentiam fultus tentorio cerebelli, (ccxcvi.) ad os petrosum pervenit, ibique descendit, exit ex osse occipitis in partem propriam ossis petrosi, & denuo accedens occipiti adscendit, & in fossam utrique ossi communem se abscondit, ibique incurvatione non modica. [*Ridley* f. 4. * * *VVillis*. p. 56. f. IV.] atque paulo amplior, ibid. & *Lovver*. T. VI. f. 1. *VVinslovv*. 43. *Cheselden*. l. c. 1x. cranio prodit, facitque Jugularem internam dextram. Sinus vero *transversus* s. *lateralis sinister* inseritur transverso dextro, fere ubi cum longitudinali cohaeret, *Morg*. l. c. g. & quartum recipit *VVin-*

alienae figurae a terete, & alterius fabricae & ab arteriis remota. Videntur autem data esse, ne aliqua inaequalitas [*d*] in motu sanguinis per cerebrum facile fieret. Id vero non potuisset evitari, si ex communi

K lege

slovv 44. *Garengeot*. l. c. 445. ut raro omnino longitudinalis furcae instar in duos ramos secedat, qua les sunt icones veterum, & *Vieussenii*, T. I. II. VII. XVII. (qui tamen non ignoravit, aliquando in unicum desinere) & *Cheseldeni*. *VVinslovvus* nullam cortam legem admittit. 41. neque videtur admittere *Santorinus*. Varietates etiam habet *Morgagnus*. Ego nuper in quatuor continuis capitibus, & in plusculis sceletis, ita vidi. Aliquando ambo sinus medio transverso conjunguntur *Morgagn. ib. Heister. Comp. An.* f. 32. *Cantius* vidit in sinum falciformem sinistrum continuari T. II. f. 1. *Sinus quartus*, & ipse notus veteribus, convenit ex venis plexus choroidei, (*Ridley*, f. IV. i. i.) & aliis a natibus, *Vieussens* T. VII. f. f. f. & a tentorio, secundum *Ridleyum*. f. 4. L. L. & inferitur sinui transverso dextro *Morgagni* l. c. f. 2. g. & *Cant.* aut sinistro, ib. p. 3. aut conjunctioni uttiusque *Cheselden* T. XVI. ad 8. atque in veterum plerisque iconibus. *Sinus quintus* dictus *Vesalio* L. III. c. XIV. L. VII. f. 3. F. GG. legit eam fedem falciformis processus durae Matris, quae corpori calloso inminet, *Ridley*, f. IV. f. parallelus magno longitudinali, & communicans per venulas *VVinslovv*. 39., & inferitur sinui quarto *Cheselden*. l. c. 7. *Vieussens*, T. VII. N. *Ridley*, f. IV. ad K. Aliquando deest Id. p. 6. *Morgagn.* l. c. p. 3. Hic longitudinalis inferior exiguus est. *Sinus Petrosi*, quatuor *Fallopio*, ex eo *Vido Vidio* de *Anat.* L. III. c. X. *Vieussenio* p. 6. & *Ortlobio*, *Oecon. anim.* p. 155. dicti, perpetui, & majores quinto. Eorum superiores, tertius & quartus *Vidio*, secundus *Fallopii*, *Obs. Anat.* 114. longi, exteriores, incipiunt ex finibus cavernosis, quorum sanguinem recipiunt, *Vieussens*, T. XVII. K. K. & forte *Vid. Vid.* ad G. meant per dorsum processuum petrosorum, per proprium sulcum ossis [*Ridley* f. 2. *d. d.*] atque inferuntur Transversis, ubi ex horizontalibus fiunt obliqui, atque descendere incipiunt, *Cheselden*. l. c. Iidem & cum circulari conmunicant, sub nervo 3. & 4. ad anteriora processuum Clinoideorum posteriorum, & cum Petrosis inferioribus, inter quintum nervum, & eosdem processus. Sinus *Petrosi inferiores*, *majores*, *interiores*, *Primus* & *Secundus Vidii*, & primus *Fallopii*, l. c. p. 113. ampli, incipiunt ex circularibus, & cavernosis, cum quibus ante nervum sextum trans carotidem communicant, ubi & cum superioribus Petrosis conveniunt, juxta processus Clinoideos posteriores *Vieussens* l. c. L. & inter processum cuneiformem occipitis, & radicem processus petrosi retrorsum feruntur, inserti Transversis, ubi fossam jugularem faciunt, anterius, *Ridley*, Fig. 2. e. *Bianch.* apud *Manget. Theatr.* T. V. *extra ord.* 9. 11. *Cheselden*. 13. sed is justo longiores pinxit. Sinus *cavernosi*, πολυμορφοι dicti *Ortlobio* l. c. & P. P. P. recipiunt sanguinem venarum oculi, & ossis multiformis, VIEUSSENS, p. 9. & communicant cum petrosis superioribus, inferioribus, & circulari, & per pro-

lege arterias venae comitatae fuissent, uti in reliquis corporis humani partibus constanter fieri solet. Cum enim arteriae cerebri molles sint, post motus musculares auctos intumescunt, & venas conprimunt, unde pro-

priam venam cum trunco Jugularis in ipsa fossa, CCLXXX. Sinus *transversus* sellae equinae, qui saepe *circularis* est, BRUNNERO nostro *de Gland. Pituitar.* c. VI. observante MORGAGNO, & LITTRIO *Memoir. de l'Acad. des Scienc.* 1707. p. 164. & RIDLEYO dictus f. 2. 2. 2. vel ante glandulam pituitariam sub processibus clinoideis anterioribus conjungit sinus cavernosos, qualis etiam est icon CHESELDENI f. 10. etiam nunc video in puero; vel integre ambit eamdem glandulam, uti BRUNNER & RIDLEYUS viderunt, & confirmavit SANTORINUS l. c. 24. & vidi aliquoties. Ejus sanguis fluit in sinus petrosos superiores, RIDLEY, l. c. CHESELDEN. & inprimis in inferiores, CHESELDEN. ib. Sinus *occipitales anteriores* sunt venae variae durae matris, perrepentes processum cuneiformem ossis occipitis, insertae sinui petroso inferiori, CHESELDEN. l. c. inter 10. 13. Hos *transversos* vocat VVINSLOVV. & GARENGEOT. p. 449. mihi vero difformes videntur, & aliquando circa os occipitis cum occipitali posteriori communicant. Figura ORTLOBII fere consentit, l. c. N. N. N. Sinus *occipitalis posterior* CANT. l. c. VVINSOVV. 29. MORGAGN. *Adv.* VI. *anim.* 2.) in falce cerebelli, adscendit rerrorsum a magno foramine ossis occipitis, & inferitur sinui transverso sinistro MORG. l. c. f. 2. h quarto vero *Cant.* Saepe crura emittit ad dextra & sinistra magni foraminis MORG. l. c. l. K. *Santorin.* c. III. § 3. quae sunt *occipitales inferiores VVinslovvi*, *Garengeoti* p. 448. & *Laterales inferiores Santorini*. Ii inserti in fossas jugulares cum venis occipitis anterioribus faciunt sinum *circularem foraminis occipitalis Ortholog.* l. c. L. L. L. Reliquos sinus, aut non perpetuos, aut obscuros censemus. Ophtalmici, *VVinslovvi* 29. & *Garengeoti* p. 451. venae sunt. Sinus circularis alter *VVinslovvi* & *Garengeot.* p. 450. sinus transversi alii. *Vieussenii*, p. 6. *Bourdoni* p. 195. *Morgagni*, p. 4. ita non perpetui sunt, ut frequentius desiderentur. Adeoque sanguis ex sinu circulari sellae equinae, & cavernoso, & occipitalibus anterioribus in petrosum superiorem & inferiorem, hinc in transversos & fossas Jugulares veniunt. Sanguis vero cerebri superioris plerumque in transversum dextrum & venam Jugularem ejus lateris, pars tamen, & Quarti, & longitudinalis inferioris, & occipitalis sinistri sanguis in Jugularem sinistram, ut pene eadem utriusque Jugularis fiat capacitas. In medulla spinali admirabili arte similes sinus venosi a capite, ad imam usque vertebrarum sacrarum, in involucro primo exsculpti sunt, anteriori parti durae matris adpositi. Ii recta descendunt, atque ad singulas vertebras arcu facto inter se conjunguntur [*Fallopius* l. c. p. 114. *VVillis*. T. XIII. f. 2.) *Vieussens* T. XXI. Deinde ad omnia intervalla vertebrarum ramos emit-

protinus apoplexia fieret. Quare facta sunt receptacula seorsim posita ab arteriis, validissima, & quae a sanguine venoso absque laceratione va-

K 2

tunt, vel cum vertebralibus venis in cervice *Vieussens* l. c. vel cum intercostalibus, & lumbaribus, ad omnia vertebrarum intervalla communicant, si quidem ii a priori distincti sunt. In eos sinus inferuntur venae medullae spinalis, quarum posterior trunculus *Vieussens* l. c. f. 11. & anterior T. XXIII. f. 1. in universum arteriarum similes sunt, & ad singulas vertebras cum sinibus per proprios ramos communicant. Ii cum capitis sinibus communicant per venas vertebrales. Eae mirabiles venae, ortae a subclaviis venis, cum arteria compare, dato ad musculos colli insigni ramo, finduntur, alioque ramo exterius juxta vertebrarum processus transversos adscendunt *Eustach.* T. XXVI. *VValter. de vas. vertebr.* qui iidem foramen mastoideum subeunt, alio processus transversos vertebrarum subeunt. *Vid. Vid.* T. XXIIII. e. e. *VVinslovv*, III. *tr. des vein.* 111. *Eustach.* l. c. & ad omnes vertebras proprio ramo transverso cum finibus spinalibus conjunguntur, *Vid. Vid.* l. c. *Fallop. Observ. Anat.* p. 82. ex directo vero ad musculos ramos emittunt, *Fallop.* ib. *VVinslovv.* 115. & denique per proprium canalem inferuntur fossae Jugulari, *VVinslovv.* l. c. F. *Lovver.* T. VI. f. e. *Vid. Vid.* l. c. f. 3. q. Q. *Chefelden.* l. c. 14. *VVinslovv.* 114. Aliam praeterea communicationem habent cum Petroso inferiori, *Fallopius* p. 114. & *Chefelden.* Sed & aliae venae externae in sinus cranii exeunt, Venae narium juxta *VVinslovvum* & *Garengeot. splanchn.* p. 438. nam negat eas SANTORINUS Venae *Vidianae*, sive tertium emissarium *Santorini* l. c. 29. si recte intelligo, quas quidem non vidi, cum arteriam & nervum ejus canaliculi detexissem: & Venae comites nervi tertii quinti paris, sive 2. emissarium *Santorini*; dictum *Vesalio* L. III. c. 8. quas etiam nunc duplices prae oculis habeo, ortas a dura matre in basi cranii, insertas plexui venoso, qui ad angulum maxillae inferioris inter aurem & musculos Pterygoideos adest. Tum Vena oculorum, sive Emissaria prima *Santorini* l. c. 27. VID. f. 4. n. u. Venae mammillares, ab occipitalibus externis, quae saepe cum vertebralibus conjunguntur. *Valsalva* de *aur. hum.* c. I. §. 14. T. VII. f. 2. K. *Eustach.* T. XXIV. XXV. *Fallopius.* l. c. p. 114. & per foramen occipitale aliquando subeunt, *Fallop.* p. 114. VID. VID. l. c. m. m. f III. IV. r. r. & inferuntur Petrosis superioribus, juxta *Fallopium* & *Vidium*, aut eorum cum transversis conjunctioni *Vieussens* T. XVII. ad S. Vena Tympani, in fossam Jugularem terminata *Valsalv.* l. c. K. *Cassebohm.* Tr. III. §. 106. Venae demum cutaneae cranii per foramina parietalia (*Vesal.* L. III. c. 8. *VVepfer. de Apopl.* p. 108.) si quando aperta sunt, ut nuperrime vidi, in sinum longitudinalem.

(*d*) Duplex est propositio. I. Venae arterias per canales cranii non comitantur, (excepta vena, quae cum Carotide externa exit,) ne nempe turgentes in magnis motibus arteriae venas conprimant. II. Receptacula venosa singularis fabricae facta sunt, quorum sectio non circulus est, sed triangulum curvilineum *Vesal.* L. III. c. XIV. *Valsalv. de aur.* T. VII. f. 2. *Ridley de cerebr.* T. I. quod in veris sinibus omnino commune est: Circularis *Ridley*, & minores alii teretes sunt. Porro excavantur in-

valide diftendi poffint; infertiones vero venarum obliquae, & valvulis munitae, ne quando fanguis regurgitare poffit ex finibus in venas piae matris. Inde fit, ut per finus non facile venae inflentur (*e*).

Saccos) Quadruplo majores (*f*) finibus lateralibus, quos recipiunt, ubi inaequalitas motus fanguinis, fi aliqua in cerebro nafcatur, neceffario perit, cum in fpecu offeo loco immutabili pofiti fint. Ad eos omnis cerebri fanguis convehitur ultimo, exceptis non magnis venis, quae peculiari loco cranio exeunt, ad eafdem tamen Jugulares terminatae.

Internas] (*g*), Quae extra vim conprimentium mufculorum pofitae, non ex continuatione circulantis fanguinis cordi fuum fanguinem reddunt; fed, quia in corde laxato, & inani natum poft contractionem vacuum facillime fanguinem admittit, ut circulatio fanguinis ab omni pe-

ter duas laminas durae Matris, a qua robuftam habent capfulam; Nempe interius levem membranam habeat *VVinslovv.* IV. *tr. de la tete* 34. continuam venae Jugulari. Ei fe circumponit dura Mater ea ratione, ut in falciformi lamina exterior pontem faciat furfum convexum, defcendentia vero interioris laminae folia, five dextrum, & finiftrum latus conveniant in acutam hedram inferius: *VVinslovv.* IV. 33. 34. Quae contrario modo fe habent in Occipitali finu, ibi enim ex neceffitate pofitionis, lamina exterior inferius ponitur. Sed praeter hoc a dura Matre robur accedunt alia praefidia. Ita fibrae longitudinem falcis fub finu falciformi arcubus ad decurfum conjectis fe inplicant, finumque fuftinent. Ita tranfverfae in cavis finibus trabes oppofita latera conjungunt, atque diftentioni refiftunt. *VVillis* l. c. p. 46. *Pacchioni diff. de dur. men.* f. 1. 2. 2. *Ridley.* f. 4. m. m. *VVinslovv.* 38. Ea omnia fecit NATURA, ne in quacunque contentione fpiritus quoties Jugularis vena inpeditur in nixu valido, tuffi, fternutatione, rifu, fanguis encephali retentus venas fuas facile disjiciat; & ne eadem denuo mala fiant, quoties per motum mufcularem, aliafve caufas fanguis per arterias citatior accedit. Ad eum ipfum vero impetum Carotidum in cranio debilitas, & flexiones neceffaria praefidia pofita funt. His omnibus factis & arterias invenimus aneurifmatice dilatatas *Brunner.* in *Obferv.* II. poft *VVepferum*, & difruptorum ramorum majorum Carotidis exempla innumerabilia. VVEPFER *Hift. apopl.* 2. &c. Sed ipfi demum aliquando finus difrupti, uti in obfervatione BAYLY apud BONNETUM, RIDLEY p. m. 57.

(*e*) Obliquitas, & cellulae ad ingreffum leviter impediunt CCXCVI. Sed inflantur tamen, & replentur per Jugularem internam, aut per finum in experimento ALBINI apud KAAUVV.

(*f*) Laterales finus paulatim latefcunt, dum juxta os petrofum leniter adfcendunt. Ampullam vide I. *fupra cit.* quae non penitus tantam ad finus rationem habet.

[*g*] *Jugularis interna* eft princeps fubclaviae ramus proxime divifionem Venae cavae orta EUST. T. XXV. & pone fternomaftoideum adfcendens ad exteriora Carotidis, atque a cartilaginis fcutiformis fede paulatim declinans retrorfum abfque

periculo obstructionis sit quam liberrima. Ad ingressionem vero venae Jugularis in subclaviam valvula [*b*] posita est, ne intra eam sanguis redundet, quoties in pulmonibus aliqua motui sanguinis remora nata est, uti fit in ridentibus

§. CCXCV.

Lympha] Sive vapor humidus, quo madent omnia, quae in cranio continentur: & quem oculis facile percipimus, quando vivi hominis calvariam terebramus, exhalantem undique ex omni cerebri ambitu.

 Ubique

notabili curvatura, donec in foramine, quod commune est occipitis ossi, & petroso, in sinuum transversorum saccos inferantur. Rami vix dici possunt: Plerumque tamen datis venis Thyroideis mediis EUSTACH. T. XXV. non perpetuis, aliquando etiam superioribus, magnum ramum edit, qui communicat cum Iugulari externa subclaviae subole. Ab eo communi trunco proveniunt capitis venae externae omnes, in universum arteriis comites, sed plures, Lingua & superficiales, & medias, & profundas habet. Angularis longior arteria sua ad oculorum angulum excurrit EUSTACHIUS l. c. VVINSLOVV. 81. & in fronte cum socia, & temporalibus inosculatur. Thyroidea superior, & Maxillaris interior, arteriarum fere similes sunt. Tonsillaris plexus, & Pharyngaeus venis mire abundant, sed trunci incerti sunt. Alius plexus est in angulo maxillae inferioris juxta aurem, quem diverticulum vocat *Santorinus* III. §. 30. ego vero nihil video a venarum recepta fabrica differre, quem etiam nunc repletum habeo prae oculis. *Jugularis externa* fere continuo ductu cutanea migrat ad Parotidem, & dato ramo ad internam per proprium sulcum Parotidis adscendit ad tempora, EUSTACH. T. xxv. & xxII. Ab ea cutanea cervicis variae, EUSTACH. T. xxvII. f. 5. 6. 7. & occipitales, EUSTACH. T. xxIv. xxII. VVINSLOVV. l. c. 95. quarum aliqua cranium subit, perpetuo vero cum vertebrali superficiali communicant. Vide etiam de his venis FALLOPIUM.

[*b*] In Jugulari interna ad subclaviam valvulas binas habet FABRICIUS *de ostiol. venar.* T. I. A. neque in toto itinere ad cerebrum usque ipso FABRICIO teste: ad ingressus vero lingualium, & angularium solent reperiri: Aqua tamen, & cera ex subclavia Azyga &c. expedite ad cerebrum adscendunt. Quare ea libertas, quae videtur multiplicare exempla apopleticorum? Minus necessaria videntur ostiola, quod sanguis ex capite ad perpendiculum descendat: Deinde videtur ad conatus magnos requiri, ut sanguis in Jugulari vena stagnet; & spacium huic stagnationi destinavit CREATOR. Potest enim in collo distendi ad eam molem, quae omnes, praeter cavam, venas superet.

Ubique] inter durae meningis partem concavam, & convexitatem membranae piae [*a*]. Is vapor concretionem utriusque membranae cavet; vasa molli halitu laxat, & circulum expedit. II. Inter hemisphaeria cerebri, supra corpus callosum. III. In omni superficie ventriculorum anteriorum exhalat ros subtilis. IV. Ea parte, ubi lobi cerebri posteriores incumbunt crassis & quadruplicibus processibus durae membranae, qui cerebellum tegunt. V. Ad conjunctionem medullae cerebelli cum medulla cerebri, sive quarto ventriculo. VI. In basi cranii ubique, ubi dura mater incumbentem basin cerebri sustinet.

In-

(*a*) Facile demonstrari potest hic coagulabilis vapor in diversis cerebri regionibus per ipsos cerebri hydropes, & serum morbosum inter duram, piamque matrem, quales ubiq; in cellulis membranae arachnoideae & in Ventriculis cerebri reperti sunt. Coagulabilem vero esse in gelatinam demonstrant abunde experimenta. Confer cclxxiv. e. Ita sub pia matre gelatinam vidit *Fantonus in opusc.* p.21. & *Littre Hist. de l'Acad.* 1705. *Obs.* I. in hydatidibus cerebri *Paccbionus de Gland. conglob. dur. Matr.* ad *Schrockium*, in ventriculis *Pechlinus Obs. LXI. Cent. I.* quam toties vidi, & perpetuam esse vult *Stenonis de musculis, & gland.* p. 46. Eaque non quidem penitus coagulari in igne, pellicula tamen obduci visa est *Brunnero de gland. pituit.* c. I. Sed fontes incerti sunt. Glandulas certe plexus choroidei, dictas cclxxii. huc referunt, & glandulas piae Matris. Has quidem in durae Matris facie externa sub cranio *Harderus* olim in *apiarii observ.* xxx. & *Santorinus* c. *III* §. IV. in interiori vero facie *Littrius* vidit *Hist. de l'Acad. des sciences.* 1704. *Obs.*19. & idem *Santorinus*, &*VVinslovv.* 47. & *Pacchion. de dura matre Diss.* VI p 115. 120. *Diss.* VII. p. 144. & *Fantonus* apud *Pacchion.* p. 227. Eas vero non existimo differre a glandulis piae matris, quas ad vasa piae Matris majora olim *VVillisius* l. c. c. 7. p. 51. descripsit, frequentes utique, albas, milii granis similes, coacervatas, quas propinguedine habuit *Ruyschius Thes. Anat.* V. n 1. pro morbosis corpusculis *Ponciere* apud *Fantonum* p. 29. & *Vieussens.* p. 29. Aliae demum in ipsa sinus *longitudinalis* cavea dictae sunt *Pacchiono de gland. conglob. dur. Matr.* ad *StrbocK.* p. 109. &c. ad *Mery* &c. sitae in areolis Chordarum *VVillisii*, & a d eas propriis vinculis firmatae, propriis membranis inclusae; *Diss.* VI. p.110. *Mery hist. de l'Acad. des scienc.* 1701. *Obs.* I. *Fantono* in *Diss. I.* p. 12. & apud *Pacchionum* in *Diss.* VIII. *Santorin.* l. c. non pro perpetuis habitae a *VVinslovvo* l. c. §. 38. a *VVeissio* vero pro valvulis in *Progr. Anat.* Has quidem cujuscunque generis glandulas *Littre, Pacchionus*, & *Santorinus*, pro fontibus habent liquidi duram Matrem irrorantis piamque. *Fantonus* vero praeterea poros vidit, per quos etiam iterato lympha exprimi potest, *diss.* ad *Pacch.* IV. p. 71. Verum ex glandulis vaporem illum volatilem secerni, contra analogiam est, & satis, opinor, demonstrant experimenta Kaauvvii 539. 545. 548 549. dari, uti in Pericardio, & Peritonaeo, ita in Ventriculis Cerebri, & ubique in pia Matre arterias exhalantes, ex quarum osculis vapor aquosus tenuissimus fumet; renasci etiam eum sudorem in cadaveribus *Fantonus* p. 20. Inde hydrops cerebri ligatis Jugularibus dictus *Pechlino* in *Obs. Cent.* I. n. LXI.

Infundibulum) (*b*) Eſt unum ex emiſſariis ventriculorum, quod ignotum primus in lucem ſuam conſtituit LOVVERUS. Nempe ex ſecundo

 ven-

(*b*) Non minor de reſorbtione hujus liquidi eſt quaeſtio, maxime de aqua illa communiori Ventriculorum, Ex anterioribus certe ad tertium. juxta plexus choroidei medii conjunctionem cum plexibus lateralibus, iter eſt liberum. A tertio ventriculo triplex eſt via. Alia retrorſum, ante nates, teſteſque per aquaeductum SYLVII, ad quartum ventriculum, qui inter cerebellum, & medullam oblongatam patulo fine apertus flatū dimittit, & aquam dimittere poteſt: uti factum eſt in obſervatione LOVVERI, c. VI. p. 254. & in puero, cui unus hydrocephalus ab occipite ad coccygem continuus fuit LANCIS. apud FANTON. *Anim.* VI. VVEPFER. *hiſt. apopl.* IV. &c. Similli-ma via in baſin cranii libere ducit per anterius, & inferius oſtium ventriculorum anteriorum, ubi hiant aperti, & Plexus Choroideos dimittunt. Utramque VVEPFERUS *de loc. affect.* in *apopl.* p. 42. hanc praeterea RUYSCHIUS docuit v. EPIST. XII. T. XIII. ad O. Ab anteriori vero ventriculi tertii fine, per rubellum, medullaris fabricae infundibulum, pia matre cinctum, ad glandulam Pituitariam via eſt. *Spig.* L. X T. X. *lit.* N. Ea inter proceſſus clinoideos, ſupra ſinus ſphenoideos, inter cavernoſos, & circularem ſinum, (ad quem venas dat, cum arteriolas habeat a Carotidibus internis,) incumbit proprio ſulco oſſis multiformis, fulta durae matris lamina exteriori, & in ſuperpoſitae interioris laminae foramine eminet, LITTRE p. 163. Rotunda eſt, duplicis ſubſtantiae; poſterior mollis, & cinerea *Morgagni Adv.* VI. T. I. f. IV. c. *Santorin.* l. c. §. XXIII. anterior firmior, & rubella *Brunner. de Glandula Pituitaria* c. 1. In hujus glandulae ſuperficiem ſuperiorem terminatur infundibulum, inſertum foramini durae membranae, & foramini proprio glandulae LITTRE l. c. p. 167. Sed ab ea obſcurum eſt iter. LITTRE obſervat equidem in partem glandulae cineream patere infundibulum, (conf. *Santorin.* l. c.), miſcere ibi lympham ventriculorum cum ſucco partis rubellae proprio, qualem lacteum ibi obſervavit *Santorinus* l. c. inde per ductulos ad ſinum circularem, & tranſverſum, venaſque pergere, quod iter confirmatur obſervatione a morbo ſoporoſo ex obſtructa glandula pituitaria orto. Sed eam conſpicuam continuationem infundibuli non probat VIEUSSENS p. 49. ſoloſque cum *Brunnero* concedit poros; negat omnino RIDLEYUS. In univerſum vapor inter cerebrum, & duram Matrem, ubique reſorbetur per venas reſorbentes reſpondentes analogiae, quam experimenta alibi demonſtrant, *Kaauvv.* 489. 490. Magiſque conſentit cum analogia corporis humani, eſſe ubique in ventriculis, & in omni etiam ambitu cranii venas reſorbentes, quarum numerus reſpondet arteriarum exhalantium numero. Eaedem in ventriculis adſunt, & efficiunt, dum vita viget, ne conſpicuus latex in iis adpareat. Ducunt autem, procul dubio, ad Lymphatica *not. c.* aut eorum ſimilia, ſenſibuſque tenuiora. Atque ſimiles in cranio fiſtulae reſorbentes efficiunt, ut ſaepe, & in corporibus junioribus maxime, quae vaſis abundant, effuſus ſub cranio ſanguis, abſque uſu trepani, aut ſuperſtite malo reſorbeatur. Exempla exſtant apud VVEPFERUM de *apoplex.* p. 205. *Fantonum anim-adv.* in *Pacchion.* XXX. &c. Verum quid fiet de aqua deſcendente per infundibulum ad glandulam? An in ea pori, qui aquam reſorbeant, tradant venulis, quae ſinui

ventriculo vapores coacti confluunt in tertium: ex tertio per infundibulum medullare descendunt in glandulam Pituitariam, & ibi resorbti in venas, & in cor redeunt. Sed is exitus non unicus est. RIDLEYUS enim, qui vehementer cavit, ne aut falleretur, aut quemquam falleret, demonstravit magnam partem plexus choroidei fieri venis pellucidis, valvulosis, veris nempe vasis lymphaticis, quae in quartum sinum exonerant roscidum suum vaporem, mox per laterales sinus ad venas Jugulares, & ad cor rediturum. Et hae sunt duae viae, per quas in statu, qui secundum naturam est, lympha vaporosa cerebri resorbetur. Si ex quacunque causa retineatur, tunc Apoplexiam facit, aut Lethargum. Visa est collecta fuisse ad duas omnino uncias [*d*].

§. CCXCVI.

circulari, aut cavernosis inplantentur. An ad venas jugulares fertur per foramina gracilissima, qualia in vitulis manifesta vidit LOVVERUS p. 247. Quae vero ex homine pingit, T. VI f. 1. videntur esse venae comites arteriarum Carotidum dictae CCLXXX. & alibi. An per venas LITTRII? Mammillares vero processus in homine nulli sunt. Sed frustra forte laboramus in emissariis liquoris, qui sano homini nullus est: & si est aliquis, ea ratione resorbetur, uti hydrocephalus ille, de quo *Fantonus*. Ita caeci sunt fines cavi septi lucidi *Santorin.* §. 6. nam puncta illa PETITI *lettres d'un Medecin.* p. 13. & *Palfyni*, *anat. chirurgic.* II. p. 29. si quam maxime perpetuo adessent, excernendo, quam resorbendo aptiora sunt, cum desuper immineant caveae.

(*c*) *Pacchionus* Lymphatica vasa per piam Matrem reptantia statuit, dicta etiam *Lancisio de mort. subit.* L. I. c. XI. p. 36. & olim *Edmundo King.* amico *VVillisii Phil. transf. act.* 189. quae ad glandulas sinuum firmata propriis filis lymphaticis p. 114. Diss. VI. rorem per ejus & convexam, & concavam faciem spargant Diss. I. Diss. VI. 119. Lymphatica per proprios ductulos in sinuum cavitatem inferi maluit *Fantonus* diss. ad *Pacch.* IV. VIII. Sed venas exhalare non probabile est, & ductus excretorii harum glandularum multis modis suspecti sunt, & de Lymphaticis valde dubitat *Fantonus*, *Anim.* IV. V. Deinde in plexu Choroideo *NucKius Ep. de nov. invent.* p. 151. & *Ridleyus* c. VI. p. 62. f. 5. q. vasa Lymphatica describunt, in corporibus vero striatis vidit *Simoncellus* apud *Pacchionum*: quorum nondum tota historia cognita est. Videntur, si sunt aliqua, recipere ex venulis minimis resorbtum halitum, & sanguini reddere.

(*d*) Imo vero in solo sinu septi lucidi ad sesquipintam *Ruysch. Mus. rarior.* p. 150. & in cerebro hydropico uncias 113. *Pecclinus* l. c. duas libras in ventriculis *Tulp. Obs.* 25. L. I. quatuor *Stenonis*, novem *Vesalius* L. I. C. V.

§. CCXCVI.

Theca ossea] Non alia pars corporis humani hoc privilegio gaudet, praeter cerebrum, & ossium medullas. Efficit autem summam stabilitatem, ne unquam vel contrahatur, vel dilatetur, sed omnis augmenti, & omnis pariter decrementi expers sit. Medulla vero spinalis, similis indiga tutaminis, nacta est thecam ex ossibus factam, sed ad necessarios motus mobilibus. Processus vero spinosi posterius additi sunt, ne vertebris a se invicem recedentibus medulla posterius denudetur (*a*).

Toti] Cortex, & medulla cerebri adeo mollia sunt, ut minimo impetu lacerari, & deliquescere possent; adeoque necessarium fuit tutamen, quo ab omni externa injuria securitas praestetur.

Musculi) Musculorum non perpetua est actio; alterna vero cum remissione contractio, necessitate quadam naturali, corticem cerebri per intervalla constrinxisset, ut eo tempore omnes spiritus expressi fuissent absque residuo (*b*), & perpetuum, atque aequabilem spirituum influxum in nervos modo ursisset, modo suspendisset.

Pinguitudo] Nulla circa Encephalon necessitas pinguitudinis; neque enim motus ullius momenti adest, qui adtritum generet, neque acris liquor, qui temperationem petat. Sed neque locus, tota enim cranii capax cavea reservatur ad recipiendam quam maximam medullae, corticisque copiam. Verum praeter ea noxia fuisset. Pinguedo enim perpetuo variabilis est, & modo diminuta laxasset cerebrum, modo congesta obpressisset. Vidit in macello *Boerhaavius*, vastos boum musculos a pinguedine obpressos, ut vix adparerent [*c*]. RUYSCHIUS equidem in brutis stupidissimis (*d*), & ex nimia obesitate apoplexia paulo post pereituris, inter arachnoideam membranam, & piam matrem paulum pinguedinis reperit, sed ea praeter naturam aderat.

Rubrum) Ut compendium fieret spacii. Solis nempe natura egebat spiritibus, solis adeo vasis tenuissimis, unde nascerentur spiritus. Adeoque neque rubra, nequa flava vasa in corticem pertingunt.

Solum) Caloris gratia, quem solus ruber sanguis generat, deinde, ut augeretur corticis superficies.

Distincto] Arteriae a musculari motu, & crebrioribus contractionibus cordis praeter solitum majori sanguinis commeatu distenduntur, & vicinas

(*a*) Brevissime, & abunde tamen, vide exponentem hoc artificium *Albinum de ossib. corp. hum.* §. 154. & seqq.

[*b*] Haec contra *Pacchionum*, de quo vide ad CCXXXV.

(*c*) Deletos a pinguedine musculos *Salzmann. in diss. de plur. muscul. femor. defect.*

(*d*) Videtur excitare *Praeceptor* locum *Thes.* IX. §. 42. Ibi *Ruyschius* dicit *de glandulis piae Matris*, quas alibi pro pinguedine habet.

einas sibi venas comprimunt. Id in reliquo corpore quaerit natura, ut arteriarum pulsatio motum languidum sanguinis venosi incitet. Verum in cerebro, si arteria carotis a situ inclinato in somno, vel a motu musculari, plus recepisset sanguinem, compressisset utique Jugularem venam, si eodem foramine cranium trajecisset non absque remora, quae vitam in summum periculum deduceret. Luctatores obtorquent adversarii collare, ita strictis Jugularibus venis omnes vires amittit. Extat STENONIS [e] experimentum, quo visum est a vinculo venarum Jugularium animal apoplecticum factum, neque alia est mors hominum, quos funesto fune carnifex strangulat.

In superficie) Quia sanguis non pervenit in corticem.

Sinus) Venae in corpore humano fere musculis adjacent, a quorum impetu piger alioquin sanguis incitatur. Sed musculi circa cerebrum non poterant admitti; factum est aliud adminiculum liberae circulationis, parata nempe ampla receptacula, in quae exiguae venulae absque medio evacuantur. Positi vero sunt ii sinus locis variis a compressione liberis; longitudinalis uterque in sulco hemisphaeriorum; alii alibi, plurimi denique in basi cranii, ubi osseae asperitates ipsis tutamen praestent. In theca demum vertebrarum, sanguis venosos anulos circa medullam facit. In eos exonerant se venae medullae spinalis.

Oppositis) Observavit RIDLEYUS (*f*), alias venas a fronte retrorsum, alias ab accipite antrorsum in sinus se exinanire, quo fit, ut oppositis undis confricatus sanguis vindicetur a concretione, in quam sanguis mire pronus est, quoties ex parvo canale in magnum receptaculum subito effunditur [*g*]. Atque haec venarum conventio ad angulos retrogados cerebro

(*e*) De Aorta invenio, de vena nondum. Alius est etiam eventus *Lovveriani* experimenti, procul dubio, quod venae cutaneae colli liberae manserint, & sanguinem revexerint, quas spes omnes funis infamis supplicii praecidit.

[*f*] De ea re aliqua disceptatio est, *Cheseldenius* omnes venas retrorsum insertas pinxit. *Anat. of. hum. bod.* T. XVI. *Lovverus*, *Vieussenius* T. II. D. D. & *VVinslovvus* §. 35. antrorsum, *Ridleyus* dimidiam partem antrorsum, & tantumdem retrorsum c. VI. quae fere *Covvperi* sententia est, ad f. 3. T. VI. *Bidloi*. Ego vidi paulum aliter quam *Santorinus*, *Obs. anat.* c. III. 2. anteriores nempe venas retrorsum inclinari, paulo ulterius progressas angulis rectis admitti, plusquam dimidiam partem posteriorem antrorsum, contra sanguinis fluentum tendere. Neque subito sinum perforant, sed adplicatae sinui migrant oblique, more ureterum, aut ductus choledochi, & ad pollicis saepe distantiam inferuntur. Obliqua haec insertio efficit id, quod *cellulas* vocat *Pacchioni*, *de dur. matr. fabr.* p. 129. f. 2. & valvulas semilunares *diss.* VI. p. 107.

(*g*) Etiam cum hoc adminiculo saepe concretus sanguis in finibus variis durae Matris reperitur. Vidi in circulari ipso sinu. Polypum continuum ex sinu longitudinali, inferisque venis extraxit *Pechlinus Obs.* 2. *Lib.* II. post diuturnam cephaleam, consentiente *Schvvarzii* apud *Berolinenses* experimento I. p. 46. conf. *Bonnet. sepulchret.* I. *sect.* XII. *Obs.* 24. *VVepfer. de apopl.* p. 116.

rebro peculiaris eft; Venae enim inter mufculos pofitae ad acutos angulos conjunguntur.

Ater) Vide CCXXXIV. Confentiunt certe RUYSCHII, & RAVVII experimenta, cum ii viri vix unquam in ulla re confentirent; & perpetuo vidit RUYSCHIUS fruftula abrupta cerae in finus fe penetraffe, qualia in venis piae matris reperiebat, fi quando eas repleverat.

Sphaerica) Quod in ea compendium fiat magnitudinis, & ftrata concinno ordine difponi poffint, & centrum minus prematur, quam in omni alia figura.

Ventriculi) Praeterea ea, quae dicta funt ad CCLXXII. demonftrabitur alibi (DLXXXXIV.) facere eos ad fomnum, alternam nempe, in definitis temporum viciffitudinibus, medullae compreffionem.

Choroidei) Plexus Choroideus omnis eft membrana, fuper quam ordinantur arteriae paucae, venae vero plurimae, tum rubrae, tum pellucentes: & diaphanae quidem ultimis fuis ofculis in cava ventriculorum reforbent effufum vaporem, & reddunt finibus. Sed ea Lympha fumida neceffaria erat, quia omnis in corpore humano membrana ficca, ficcae membranae adjacens, cum ea intra breve tempus concrefcit. Inde fit, ut poft inflammationes Pleurae, deftructis iis vafis, quae rorem in caveam Thoracis exhalabant, pulmo cum pleura connafcatur, &, fi locus coalitionis major fuerit, afthma oriatur (*h*), quod nulla arte medica evitari poteft. In Cerebro vero fimilis coalitus mala faceret multo graviora afthmate. Idem autem Plexus Choroideus per arteriolas fuas eum rorem exhalat, & per venas lymphaticas reforbet CCLXXXXV. *not.* c. Praeter ea Plexus choroidei calore arteriofo fovent medullam, & liquidi per eam motum promovent.

Falciformi (*i*)] Globulus, qui in tenfam tympani membranam incidit,

(*h*) BOERHAAVE *Inftit. Med.* DCCCXXXV. Frequentiffimae funt eae adhaefiones, & parum mutant refpirationem, cum pulmo, etiam faniffimus, a parietibus pectoris nunquam recedat. *Inftit. Med.* DCII.

(*i*) Durae Matris duplex eft lamina CCCIV. Earum variae difceffiones a cranio efficiunt. Falces duas, Tentorium, & reliquas durae Matris productiones. In tota longitudine cavi cranii, a parte offis multiformis, quae cribrofum recipit, deinde a crifta galli, porro per cavam galeam ex unione duorum offium frontis, duorum offium fincipitis, & occipitis medio, fecedunt laminae durae Matris a mutua adhaefione. Et exterior quidem conjuncta offi remanet in fitu, facitque finus falciformis CCLXXXXIIII. lacunar; Interior vero lamina defcendit per intervallum hemifphaeriorum. Trans finum vero conjungitur lamina interna dextri hemifphaerii cum interna finiftri, ut unum, anguftiorem, duplicemque efficiunt parietem, qui paulo citra corpus callofum finitur. EUSTAC. T. XVII. f. 1. Ad eam oram pia mater adhaeret, uti fuperius per venas fuperiori orae conjungitur, ut poffit utique cerebrum ex falce fufpendi COVVPER. ad f. 3. T. 8. BIDL. Ea falx angufto in anteriore ortu retrorfum latefcit, SPIGEL. L. X. T. II. f. 2. T. III.

dit, non manet inmobilis, sed resilit in partem obpositam. Ita falciformis processus efficit, ut cerebri hemisphaerium in validioribus capitis concussionibus neque in se ipsum collabatur (K), neque alterum hemisphaerium obprimat: quod idem praestat, quoties in alterutrum latus decumbimus. Sinus autem falciformis languentem sanguinis venosi motum suscitat, neque hic enim, neque alibi, aliqua adest pulsatio. Confer CCXXXIV. Idem efficit in aliis percussionibus, & in erecto corporis situ, processus durae matris posterior, qui cerebrum a cerebello separat.

Cerebellum) In eo residet *vitalitas* hominis, adeoque ita dispositum est, ne unquam, nisi laeso cerebro, violari possit; Posteriores enim cerebri

f. 1. RIDLEY. f. IV. & latissima parte postrema, ad crucem occipitis, unitur tentorio, ut laminae falcis discedentis laminis tentorii continuentur, SPIGEL. L. X. T. VI. f. 1. T. T. RIDLEY. l. c. *Tentoria cerebelli*, *Intersepta horizontalia* PACCHIONI, fiunt a lamina interna durae Matris, quae ex tota transversali eminentia ossis occipitis procedit antrorsum, & firmatur in lateribus ad eminentia dorsa processus petrosi temporum, ipsisque ultimo processibus clinoideis anterioribus, in medio vero per intervallum ellipticum transmittunt originem medullae spinalis. Firmissima sunt, & cerebellum ab incumbentibus lobis posterioribus validissime defendunt; media recipiunt falcem magnam, & ab ea firmitatem habent, vicissimque eidem inpertiunt VVINSLOVV. IV. *tr. de la tete* 18. Eorum loco in multis animalibus ossea sepimenta sunt. VVILLIS. p. 44. *Falx minor cerebelli*, *Caudex* PACCHIONI *de dor. men.* p. 9. *de dur. matr.* p. 141. 155. est durae matris productio magnae falci similis, ab ejus fine ad magnum foramen occipitis ex eminente linea ossea occipitis producta, lobos dividens cerebelli, & sinum recipiens occipitalem CCLXXXXIIII. Atque has quidem falces in primo opere ita moveri adfirmavit PACCHIONUS p. 66. 67. ut contrarii, & antagonistae essent caudex, atque falx: & falx quidem constricta elevaret tentorium, cerebellum laxaret, cerebrum vero conprimeret, Caudex autem detraheret tentorium, sicque urgeret cerebellum laxato cerebro. Postea, cum motum cerebri a vasis factum (de quo CCXXXV. *not. m.*) non posset diffiteri, in *dissertationibus* editis ann. 1721. p. 36. conservavit quidem priorem theoriam, sed alium praeterea motum addidit, quo dura mater adsurgentia a sanguinis inpulsione hemisphaeria repelleret, *diss.* 7. p. 176. *diss.* 1. p. 36. 38. Praeter eas falces durae Matris lamina interior passim cranium deserit. A dorso eminente anteriori ossis temporum, ad terminum alarum majorum sphenidearum, quae cum minoribus alis rimam laceram intercipiunt, lamina interior, elevata, ab exteriore secedit, & parat receptacula ad latus sellae equinae CCXXXV. *not. g.* per quae magna pars nervorum defensa ex cranio prodit. Trans insertiones nervorum quinti paris denuo uniuntur laminae. A processibus clinoideis posterioribus ad anteriores, & ipsa transversa tenditur super glandulam pituitariam, ad quam media perforatur, CANT. T. II f. 2. In eo intervallo utriusque laminae sinus circularis intercipitur.

[K] Exempla funestae concussionis vide ad CCLXXXIV. In iis cerebrum subsidet, neque replet cranium LITTRE l. *ib. cit.*

rebri lobi etiam magis , quam cerebellum , ad pofteriora fe extendunt, idque anterius , & inferius adpofitum habent. A pofterioribus vero , & inferioribus vaftos habet adpofitos mufculos (*l*), a quibus defenditur . Et eadem eft ratio , quare vertebrales arteriae , quae cerebello profpiciunt , tutiffimo loco per foramina proceffuum tranfverforum colli adfcendant, & vix nifi rariffima aliqua violentia laedi poffint.

Ventriculum] Cerebrum debet aliquo modo mutari poffe , ut integro dimidio vitae tempore a functione omni abftineat: Ideoque cavitates habet, ut aliquando laxari , inanitis cavis , aliquando comprimi poffit , quando ea cava pleniora funt. Cerebellum vero perpetua conftantia pro vita humana laborare pergit.

Conprimuntur] Quia dura membrana , quae cerebrum fuftinet , fortiffime tenditur fuper eminentias , quibus bafis cranii exafperatur [*m*] , & perfecte impedit , ne incumbens cerebri moles tenerrimos nervos obpripat. Nervi optici meant fub fortiffima membrana durae matris , quae receptacula facit: aliis aliter profpectum eft . Aliquando tamen, fi homo ex alto ita delabatur , ut erectus in pedes infiftat, repercuffio a terra refiftente repellit cerebrum ad cranii fuperiorem fornicem , unde relabens nervos ita conprimit , ut homo per aliquod tempus fenfuum ufu deftitutus ftupeat (*n*) .

Origo) Ubicunque cortex definit , & incipit medulla , nempe in tota concameratione ventriculorum anteriorum cerebri , & ab omni cortice cerebelli. Priorem originem vidit VIEUSSENIUS, fed incommodum nomen dedit *centri ovalis* (*o*). Nullibi vero extat punctum aliquod, a quo totum

(*l*) Validius eft os occipitis, ubi eft excarne, imbecillius , ubi mufculis protegitur. Ita aequabilis obtinetur defenfio. Et caufa mechanica eft. Ventres enim mufculorum offa conplanant conprimendo , infertiones trahendo educunt ea offa, quibus firmantur. Crux offis occipitis nulla eft foetui , nafcitur adtractione validiffima fplenii , Trapexii , conplexi.

[*m*] Cerebri lobus anterior fultus orbitis oculorum , pofterior vero tentorio, mediam partem , ex qua nervi prodeunt,non poffunt conprimere. Abfq; eo tutamine maxime eft Olfactorius, fed is in proprio fulco lobi anterioris fecurus antrorfum abit , cum nihil ultra cerebrum emineat.SANTORINUS l. c. f. XIII. In media foffa cranii paries receptaculorum fuperior fuftinet loborum Cerebri pofteriorem partem anteriorem ,& defendit par tertium, quartum, quintum, fextumque.

(*n*) Exemplum vidi an. 1735. viri, qui in fubterneum fornicem abfque ullo vulnere prolapfus, ex fola confufione concuffae medullae periit.

(*o*) Satis convenerunt in eo AUCTORES , ut animae fedem ponerent in particula aliqua folitaria, ne, fi par effet utrinque, duplex fenfatio fieret. Adeoque in fepto lucido aliqui, in glandula Pineali CARTESIUS cum fecta fua , in corpore callofo LANCISIUS *de fed. cogit. anim.* VIEUSSENIUS ambitum illum medullae , licet duplicem , paremque,pro ea fede habuit. Inter antiquosPOSSIDONIUS ,inter modernos VVILLIS. l.c.c. XI.varias animae facultates in proprias fedes cerebri diftribuerunt. Sed hactenus neque per vulnera, neque per fatuorum fectiones edocti fumus de

totum nervorum fyftema oriatur. Finis eft in toto corpore humano.

Pineali) Nemo facile crediderit nervorum cranii, & medullae fpinalis paria quadraginta oriri a particula adeo exili, adeo frequentiffime corrupta, putrefacta, fcirrhofa, in omnibus cerebri morbis, etiam cum nulla fenfuum laefione conjunctis (*p*), pofita demum extra cerebrum, & cerebellum (*q*). Non facile probabit homo rerum intelligens opinionem CARTESII, qui in ea glandula originem, & finem fyftematis nervofi pofuit, folus certe in vicinia nafcitur Patheticus. Caeterum utilitas hujus particulae non fatis cognita eft. An corticalis eft fabrica [*r*], an ad abforbendum liquidum facit, ad infundibuli exemplum?

§. CCXCVII.

Foveatur] Medulla [*a*] inter omnes partes corporis humani longiffime remota eft a corde, fonte caloris, egui adeo calore externo arteriofo, qualem praeftant partim durae Meningis arteriae, partim numerofiffima vafa arteriofa piae matris, partim arteriofi plexus choroidei, partim arteriae, quae profundiffime per ipfam medullam incedunt. Ipfe praeterea fanguis venofus lympha calidior eft, adeoque & finus, & plexus choroidei venofa pars focias operas conferunt.

§. CCC.

iis provinciis. Vulnerum magnorum cerebri tolerantia abfque fenfuum conftante detrimento demonftrat, late patere fenforium commune, & poffe etiam diminutum fufficere.

(*p*) Arenulis duris referta *Pechlin. Obfer.* XVII. *Cent.* I. Lapillo *Sylvius* apud *Bartbolinum*. & *Schuylius Cartefii* interpres. Idque frequenter fieri *NucK. de nov. invent.* p. 150. *Brunner. de gland. pituit* c. III. *Ruyfch.* ad *Boerhaave de fabr. gland. VVinslovv.* 83. *King. Phil. tranf.* 189.

[*q*] Peculiarem eam provinciam effe olim ante *VVillifium* p. 17. *Varolius de nerv. opt.* p. 135. Sed pertinet ad initia pofteriora medullae oblongatae.

(*r*) Utique, & edit aliquid medullaris fubftantiae, quod thalamis nervorum opticorum accedit cclxIX. p. 510. Sed conglobata vifa eft *IB. Fantono in manud. ad anat.* & *NucKius* in ea lymphatica vidit l. c. Eamque ad glandulas plexus choroidei olim retulit VAROLIUS, deinde MORGAGNIUS *Adverf. anat.* VI. p. 10. Sed naturam corticalem exoriens ex ea medulla demonftrat.

§. CCC.

Portionem) Quae nempe & folidiffima (*a*), & mobilior eft, & reducibus venofis fpiritibus foeta: eadem etiam ad cerebrum fubeundum aptior erit, & crebrius eo adpellet, & faepius circulationem fanguis intra datum tempus perficiet, cum a corde ad cerebrum, & viciffim, libera, & expedita via fit, nullo mufculo, adipe, aut parte variabili interrupta. Eaedem enim caufae eumdem effectum reducent, & fanguis, qui primo momento magis quam reliqua fanguinis maffa idoneus fuit ad iter in cerebrum, idem, fi iifdem conditionibus denuo ex corde expellatur, etiam centefimo momento ad cerebrum potius, quam ad ullam aliam partem feretur. Interim enim a fua mobilitate adeo non degeneravit, ut eam auxerit repetito adtritu, & calore, & iifdem repetitis caufis, per quas primum in naturam fpirituum adtenuatus fuit.

[*a*] Vide cclxxi. *not. c.*

(*a*) Si potuit ex corde proximo, ex convexitate arcus Arteriae Aortae [ccxxxi.] per lineam ex corde rectiffimam [ccxxiv.] fanguis ad cerebrum alicujus determinatae conditionis moveri, certum eft, eumdem etiam, fi in cor refundatur, (cclxxxxii.) rediturum ad cerebrum. Sed prius probabile eft. In fero ventriculorum cerebri odor fpiritus vini perceptus eft *Schrader.* *Obf.* 7. *Dec* 11. Ebriis omnium primum caput laborat, & mutatur idearum ordo, ut laetitia, delirium, fopor ex ordine fequantur. A camphorae ufu momentaneam ebrietatem vidi, cum in reliquo corpore vix quidquam mutatum effet. Adeoque videntur omnino particulae mobiliffimae ad cerebrum cum aliqua *praedilectione* ferri. Nihil ergo in PRAECEPTORIS fententia admodum carpi poteft.

NERVORUM PROPAGO.

301. DEnique, fi contemplamur ingentem molem cerebri, cerebelli, medullae oblongatae, medullae fpinalis, comparatione habita molis fere folidae reliqui corporis, numerum maximum nervorum inde egrefforum, & ubique diftributorum; cerebrum, & carinam, ideft medullam fpinalem, effe bafin in embryone, unde reliqua vifcera, & partes, deinceps generantur, tefte egregio *Malpighio*; vix ullam effe particulam corporis, quae non fentiat, vel non fe commoveat; credemus fere, omnes partes folidas corporis contextas effe fibris nervofis, atque iis conftare.

302. Non erit quoque abſurdum credere, quod in toto corpore vas minimum ex arteria ultimo exortum evadat ſimillimum fibrillae minimae nervi, quoad magnitudinem, humorem contentum, proprietates reliquas.

303. Portio ſanguinis illa, quae caput petebat, ſed per arterias laterales vecta non impendebatur conficiendis ſpiritibus, a durae matri, cranio, pericranio, muſculis, & reliquis incumbentibus cranio partibus adfertur.

a *Ridley* de Cer. F. 2. 3. totis. *Ruyſcb.* Th. 5. T. 2. F. 4. Th. 8. 2. 3.

---

§. CCCI.

Molem (*a*) Quam nihil ingreditur aeris, ſanguinis, pinguitudinis, aut

(*a*) Sententiam PRAECEPTORIS propoſuit olim VVEPFERUS *de Cicut. aquat.* p. 88. & videtur ad ſyſtema de nutritione fere requiri. Sed fateor, nondum penitus mihi probari. Namque I. Dantur in corpore humano partes, quae nullos, certe viſibiles, nervos habent. Ipſa huc pertinent cerebri involucra. Obſcuri ſunt nervi durae Matris, quos dicunt a quinto, & octavo pare oriri, obſcuriores nervi piae membranae, quales a pare ſeptimo in cerebello ortos deſcribit LANCISIUS *de ſed. cogit. anim.* p. 309. durae vero membranae tribuit SIMONCELLIUS apud PACCHIONUM *de dur. men.* p. 164. Placenta, ejuſque membranae, nullos habent. Haec, ut pauca ſint, demonſtrant ali poſse, & vivere partes abſque nervis. II. Multae ſunt partes corporis humani, ubi nervorum ad ſolidam fabricam ratio nimis parva eſt, Exemplo ſunt Arteriae, quae ad validas, & exſangues fibras pauciſsimos nervos recipiunt. Sed magna in corpore humano eſt portio ſyſtematis arterioſi ccxiv. III. Dantur in corpore humano partes multae neque ſentientes, neque mobiles, neque cum nervis conjunctae. Exemplum certum exhibet fabrica celluloſa, cujus certe major eſt in homine dignitas, quam vulgo exiſtimatur. Neque enim ſubcutanea ſolum eſt, aut devincit muſculorum, tendinum, & nervorum lacertos, ſed viſcerum omnium magnam certe partem efficit, quod in eloto Pulmone, in Utero, & pene, & Liene, (brutorum ſaltem) certum eſt. Laminulae vero fabricae celluloſae ſolo communi corporum elatere videntur agere, ſenſum vero pinguitudo non habet, niſi ab iis nervis, qui per eam ad muſculos tendunt. IV. In oſsibus pars aliqua poteſt nervea fuiſse, ſiquidem manifeſto in oſsa tendines inferuntur, & caput foetus ſexta adhuc ſeptimana mera circa cerebrum membrana clauditur. Sed pars magna videtur eſse verus, effuſus, oſseus ſuccus fibras membranam conferruminans *Malpigh. poſth.* p. 65. 68. Exoſtoſes, & petrificatio oſsium a

aut mufculofae fabricae, fed mera vafcula tenuiorum generum, nervorumque initia. Ea replet magnas illas cranii, & vertebralis columnae caveas, & praeterea per univerfum corpus humanum producitur in nervos innumerabiles.

Vere) Animalium vera moles non ea eft, quae fpectantibus fe offert. Primum pinguedo cupiofa magnam molem efficit, fed abfque ea & vivere poffunt animalia, & agiliora effe deprehenduntur. Phthifici artus pene nulli funt, fola periit pinguedo, renafcitura protinus, fi fanatus fuerit unicus pulmo. Deinde de hominis mole removendus eft aer. Is enim & pulmones inflat, ut magnam repleant thoracis caveam, & inteftina, atque ventriculum, ut pene totum abdomen occupent. Porro fanguis omnis debet removeri, qui vafa diftendit, & vifcerum, atque mufculorum molem pene folus efficit. Tandem nervi removeantur, qui cerebro debent accenferi. His remotis, poterit utique cerebrum, conjunctis propaginibus, cum reliquo corpore humano comparari, neque minus effe reperietur. Cerebrum enim deftituitur iis omnibus, quae ad folidam molem corporis non pertinent, mufculis, adipe, fanguine, aere, & merum folidum eft, praeter tenuiffimum, quod in eo liquidum eft. In atrophia ultima ipfa vafa rubra inania concidunt, nervis tamen nihil decedit.

Embryone) Habemus pulcherrima experimenta magni in obfervanda natura viri MALPIGHII (*b*), ante quem non diffimilia abfque microfcopio ARISTOTELES, & FABRICIUS ab AQUAPENDENTE, & HARVEIUS viderunt (*c*). Confiderabat ova gallinae faniffimae, a gallo remotae, habebant teftas, membranas, chalazas, albumina, vitellum, facculum colliquamenti, omnia fimillima ovis foecundatis. Sola deerat minima quaedam in medio facculo colliquamenti macula, propria ovo foecundo incubato. Deinde aperiebat aliud ovum exiguo ab actione venerea tempore elapfo, eximebat facculum colliquamenti, adhibebat microfcopium, qualia tunc Londini parabat fummus artifex MARSHALL, quae per tubum longum ducunt in objectum, illuftratum foco vitri alterius, quod lumen candelae accenfae collegit. Ita reperiebat in medio facculo colliquamenti maculam, quae vix uni millefimae parti grani fabuli aequalis effet, neque ullam exhiberet partium diftinctionem. Sed aliud tunc ovum examinabat, pofitum aliquot horis a congreffu, in ejus colliquamento incipiebat diftingui carina, quae ex fuperiori tubere educebat caudam tenuiorem, atque in omni animale, quadrupede, ave, pifce, infecto, primum femper animalis primordium, vermis eft ex craffiori ca-

l pite

morte, id demonftrare videntur. Adeoque fi neque arteriae, neque fabrica cellularis, neque ofsium pars magna ex nervis fit, multum utique de adfirmatione PRAECEPTORIS demendum videtur. Et poffem, fi placeret, pertinacem effe de fibra mufculari ipfa dubitare.

(*b*) In I. *epift. de ov. incub.*

(*c*) Confer cclxxvi.

pite in caudam exiens (*d*). In ea poſt breve temporis intervallum diſtinguebantur duae veſiculae cerebri, & duo tumentes oculorum bulbi, unica vero bulla cerebelli, atque in caudae incurvatae ſpeciem educta medulla ſpinalis. Paucas poſt horas haec omnia fiebant diſtinctiora, & carina intumeſcebat nodis, qui rudimenta erant vertebrarum. Tunc autem ſucceſſive producebatur ex media carina arcus cavus, qui paulatim in quatuor ſinus diſtinguebatur. Sed & ii ſinus connaſcebantur, & duas aures cordis, duoſque ventriculos efficiebant. Nulla tunc thoracis idea, nulla pulmonis, neque abdominis, aut viſcerum, quae abdomine continentur. Paulatim ea omnia prorepebant ex carina, pectus veſtiebatur membrana, quam coſtae diſtinguebant, & denique perficiebatur vitalis pullus. Eas obſervationes ſi in ſummam collegeris, adparet utique primum omnium exſiſtere in animale ſyſtema nervorum, quod eo primaevo tempore a figura carina dicitur, inde paulatim viſcera, denique artus produci. Inde fit portio capitis ad reliquum corpus eo major, quo animal ſuae origini propius fuerit (*e*) & viciſſim, viſcera, & artus eo majores, quo animal remotius eſt a primis initiis. Caput pueri recens nati habet eam rationem ad corpus, obſervatam pictoribus, quae eſt 1. ad 3. in adulto vero 1. ad 8. Adeoque videtur non abſonum eſſe, ex cerebro, ejuſque propaginibus, paulatim, formari corpus ſolidum, totumque ex nervis fieri.

Sentiat (*f*) Omnes partes animalis vel moventur, vel ſentiunt. Cor, & pulmo, & viſcera pleraque non ſentiunt diſtincte, quia perpetuo motui deſtinata, non debuerunt nimis ſentientia facta eſſe, ne ab ipſo neceſſario adtritu dolerent, ſed anguntur, miro, & inexplicabili modo, quoties inflammantur. Moventur vero distincte. Oſſa dicuntur non ſentire, ſed conſtat tamen, duriſſima cornua ex mollibus papillis gigni; nervos vero in membranas fieri, ex quibus oſſium pars magna conſtat.

§. CCCII.

(*d*) INSTIT. MED. DCLI.

(*e*) Confer icones fidiſſimas Anthropogeniae *Ruyſchianae Theſ.* VI. Tab. I. II. III. & *Comm. Lit. Nor.* [1739. T. III.

(*f*) Obtuſe ſentiunt multae, & forte plurimae partes corporis humani: & ipſa viſcera vix ullum ſenſum habent in vulneribus, manifeſto, niſi fallor, argumento, non magnam eſſe in iis partibus nervorum portionem. Sed moventur pene omnes. An ideo nerveae? non protinus. Namque I. Aliae moventur a liquidis per cor inpulſis, nullo ſuo proprio motu. Viſcera pene omnia, eo pertinent. II. Aliae moventur motu naturali, qui neque a nervis oritur, neque a vita quidem: qualis eſt arteriarum elater. Motus, qui a nervis fiunt, vix ſunt fere niſi muſculorum motus. Nolo uti argumento, quo demonſtrant alii, etiam ligatis arteriis ſenſum tolli, non ideo a nervis ſolis fieri. Novi enim tarde hanc jacturam fieri, & in ligato artu, qui poſt vinculum diutius admodum emortuus eſt, ſenſus diu ſuperfuit, neque fere, niſi cum confirmata gangraena, evanuit.

§. CCCII.

Simillimum [*a*]] Arteria Aorta continet, tamquam in compendio, series omnes arteriarum. Ex ea enim rami prodeunt, ex iis furculi, in extremis vero finibus, ubi arteria jamjam in venam mutabitur, vasa lateralia, tunc folliculi adipofi, & venae. Imo vero totum corpus humanum arteriolum effe, vel ipfa nutritio confirmat. Nihil autem video intercedere, ne etiam alibi in corpore humano ultima feries arteriae ad eamdem exiguitatem diminuatur, quae eft emiffariorum pellucidorum Carotidis, ex cortice cerebri natorum, quae nervos vocamus, in eo diverfum, quod neque fenfum, neque motum faciat: docent enim experimenta, eas actiones unice ab iis nervis perfici, qui a cerebro accedunt. Et fi vas eamdem habuerit cum vafe nerveo tenuitatem etiam liquidum ejufdem fubtilitatis erit, quam in fpiritibus effe pofuimus CCLXXV. CCLXXVI. Adeoque erunt etiam alibi, & ubique in corpore humano, nervi, non a cerebro orti, quorum fpiritus, animalibus fimillimi, nutritionem perficiunt, & nobis *naturales* dicuntur.

§. CCCIII.

Laterales] Caput internum, & externum, nullum fanguinem habet, nifi, qui ex arteriis carotidibus, & vertebralibus advenit. Et Carotides quidem, quando ad bafin cranii adpulerunt, altero trunco fe adplicant ad foramen tortuofum Lovveri, eaeque cerebri naturam totam conftituunt. Alter vero ramus [*a*], ad caput exterius diftribuitur, & ramum exhibet, qui per exiguum foramen rotundum cranium fubit, & ad duram matrem diftribuitur, cujus furculi fulcos in calvariae facie interiori confpicuos efficiunt. Ab iis pulfus durae membranae, & calor.

 DURA

[*a*] Tota haec res eft ex conjectura, ne que videtur optime convenire cum reliqua PRAECEPTORIS theoria. Vix ulla in corpore humano particula habet corticis, aut medullae mollitiem; nullibi fanguis ruber ex integro vifcere excluditur (excepto forte tefte, qui mollitie poft cerebrum eft) atque ubique multo major eft arteriarum rubrarum portio, Confer PRAECEPTORIS rationes dictas CCXXXIX. CCLXVIII. Sed video, quid moverit PRAECEPTOREM. Certum eft arterias nutrire, per experimenta dicenda ad CCCCLXXVIII. id non videbatur explicari poffe, fi vafcula ultima corporis humani, folis facta elementis, utique nonnifi nervi effent.

(*a*) Hanc vide ad CCXXXI. *not. b.* egregie certe defcriptam a VVEPFERO *de apoplex.* p. 95. & feqq.

304. QUae dura mater, periofteum internum cranii, eft bafis, in qua ordinatae hae arteriae minutos ramos immittant ipfis cranii offibus, tum minutiffimos ubique illi propagent; hi autem inter lamellas tenues offeas diftributi, aliis occurrentes, plexus fubtiliffimos conftituunt, quibus nutritio, calefactio, medullae in diploe fecretio, cranii offei pro ratione contentorum increfcentium incrementum, perficiuntur. Unde, his peractis, venofus redit quam ocyffime.

---

§. CCCIV.

Periofteum) Nempe ex eo Carotidis externae ramo, qui per duram membranam diftribuitur, oriuntur innumerabiles arteriolae, quae ex convexa fuperficie durae meningis in fcabram, & porofam (*a*) faciem concavam calvariae fe infigunt, & ramos inter lamellas offium innumerabiles difpergunt, finem facturos in reticularibus plexibus per univerfam diploen (*b*). In cranio hominis fune enecti hae ipfae arteriolae, tamquam tenerrimi, & numerofiffimi funiculi, retinent calvariam, atque laceratae plurima puncta nigra in dura Matre relinquunt. Alii vero rami Carotidis externae diftribuuntur per Pericranium [*c*], fubeunt laminam calvariae exteriorem, & occurrunt prioribus in diploe, cumque iis in plexus conjunctae, medullam porro fecernunt. *Cale-*

(*a*) Vaforum, quae duram Matrem nectunt calvariae, alia arteriofa funt, alia venofa. Illa minora, undique a dura matre porulos cranii fubeunt, confertiora ad futuras, ubi commercium inter duram matrem, & pericranium diutius fuperfuit. Venae majores ex foffis magnis, five puteis ad finus defcendunt. Deinde plurimae ad finus longitudinalis omnem longitudinem, cui copiofiffimae inferuntur.

[*b*] Diploe plerifque cranii locis facile demonftratur. In orbitae lacunare ob tenuitatem obfcura eft, & in ea lamina, quae ad finus frontales fola diploen habet, & alias anterior, ut non infrequenter video, alias pofterior eft. GAGLIARDI c. II. *Obf.* I. & in occipitis offe inter eminentias. Spongiofa vero Diploes fabrica fit laminis corrugatis, GAGLIARDI, l. c. per quarum intervalla vafa repunt, quae trepanum cruentant, & fanguinem fundunt, dudum dictum HIPPOCRATI, *de vuln. cap.* & oleofae ampullae fitae funt, quae in cranio cariofo putrefcunt, & oleum in fceletis flavum fundunt.

(*c*) Ea vafa in recens natorum calvariis in fquamarum intervallis repentia non difficulter demonftrantur.

Calefactio] Frigidissima cerebri vasa, & a corde, caloris communi fonte, remotissima, calescunt ab adjectis durae meningis arteriis rubris, & ad motum incitantur, & hoc in primis officium dura mater cerebro praestat. Adest equidem auctoritas BAGLIVII [*d*], & aliorum hominum veneratione dignissimorum, qui etiam nunc superstites vivunt, a quibus alia sententia ornata est „ Nempe duram matrem alterius cordis vicibus defungi, & spiritus, quos cor adpulerat, alterno impetu, & reciproca oscillatione expellere. Verum dubitare nos jubet, etiam post eas auctoritates, perpetua durae membranae cohaesio, ipsi etiam sulci, quos arteriae in ossibus calvariae sibi exsculpunt, eos enim in molliori cerebro omnino excavarent, si dura mater libera esset. Fuit equidem vir clarissimus, qui responderit, tempus esse in vita humana, quo cranium nihilo durius est cortice cerebri. Verum non eo tempore sulcos eos ex-

(*d*) Dura Mater duabus laminis fit, id du dum COLUMBUS, vidit *de re anat.* p. 189. & FALLOPIUS p. 113. & HILDANUS *Obs.* 7. *Cent.* I. Earum exterior sola perioosteum est, interior vero cerebri involucrum. In junioribus foetubus exterior lamina a pericranio solo vapore distinguitur, & in fonte pulsante puerorum absque medio osse conjungitur fabrica cellulosa, & vasa communia habet, quae in adultis obcaecantur. Paulatim ossa inter membranas pronascuntur, magnis primo intervallis sejuncta, quae sensim contrahuntur, & in recens nato inter frontem, & os verticale, deinde inter temporale, & occipitale supersunt. Eo tempore tota dura membrana ita cranio adhaeret, ut separari omnino non possit sine maxima vi. Exterioris vero laminae fibras recensere non adtinet; quas vide apud PACCHIONUM, *Diss.* VII. p. 147. Immobiles enim certo sunt, & immobilitatem durae Matris novo argumento confirmant „ siquidem in cranium papillas suas exporrigunt, nullo vapore intercedente, ut ibidem narrat PACCHIONUS. Sed interna, quae tentorium, falcem, & caudicem PACCHIONI facit, ea variis, & intricatis fibris pingitur. In falce observo, cum PACCHIONO, *de dur. mening. fabr.* fibras ab ima falce sursum, & ad latus utrinque palmarum instar spargi, T. I. *m. m.* f. *e. e.* Eas *pyramidales* vocat p. 6. 7. earumque validiores, uti falx tota ibi robustior est, ad cohaesionem falcis cum tentorio antrorsum spargi, ibique in semiovali quadam, & robustiori plaga convenire vidit PACCHIONI, T. I. C. T. II. *d.* In summa falce dextrae sinistris sub sinu varie intricantur, CCXCIIII. Interiores alias fibras dixit, Diss. VII. 145. a falcis dorso parallelo fere ductu ad limbum ejus descendere, & in tentoria denique terminari. In tentorio minor regularitas est, & curvae, & variae, & ad proprios modulos decussatim intricatae fibrae, aliae transversae, aliae longitudinales a tentorii excisione ad occiput PACCHIONI, T. 2. f. f. f. g. Neque in caudice, qui brevis est, sed validissimus pulchritudinem illam fabricae *Pacchionianae* vidi, T. 3. uti is vicissim sinus in eo occipitales, adeo conspicuos saepe, magno meo miraculo, non vidit. Plura apud *Pacchionum*, sed obscura in cadavere, in scripto pene obscuriora.

fculptos (*e*) effe, declarat eorum magnitudo, quae arteriis adulti hominis refpondet, & tenerrimi foetus arterias nimia ratione excedit.

Medullae) Non multa [*f*] equidem hic fecernitur, fed fere tantum, quantum requirebatur, ne offa cranii nimis fragilia fint. Offa enim fere fola terra fiunt, quae friabilis eft, neque cohaeret, eadem tamen offea filamenta, uti in chemicis demonftratum eft, in offe calcinato, & fumme friabili, fi oleo intingantur, reforbent oleum cum fibillo [*g*], & duritatem fuam recuperant. Multo major ejus medullae vis congeritur in cavitatibus offium mobilium, & fiftuloforum, qualia funt offa femoris, aut tibiae.

Ratione] Arteriae nempe durae matris in eadem ratione, qua ab ubeviore fanguine diftenduntur, in eadem molle cranium propellunt, & dilatant, & futurae tam diu membranaceae funt, quamdiu capitis offa incrementa fumunt [*h*]: atque eam naturam duodecimo aetatis anno adhuc confervant. Venae vero, per peculiaria foramina calvariae, demonftrata a DUVERNEYO, inferuntur rarius quidem finibus durae membranae, frequentius vero Jugularis externae ramis. Altera autem durae matris utilitas eft edere propagines [*i*], quae per cranii foramina prodeant, & nervos defendant, quales etiam dura mater edit ex vertebrali fpecu. Sed eae propagines reflexae, cranium, & vertebras contegunt: a vertebris circa coftas fe induunt, ita claviculam, humerum, manum totam, offa denique continuis periofteis veftiunt. Atque ea ratione dura mater eft origo omnium periofteorum, quae fi poffint feparari ab offibus, externam fceleti figu-

(*e*) Sulci in pueris nulli funt *Albin. de offib. foet.* fig. 2. 4. nafcuntur cum aetate provectiori, & vita laboriofa, & perpetuo profundiores, tandem integros canales faciunt, & pontibus offeis conteguntur. Adeoque duro utique, non molli offi infculpuntur. Sed vide CCXXXV.

(*f*) Medulla pinguis alba in offium fiftuloforum caveis, rubra vero, & macilentior, in epiphyfibus, & vertebris, & cranio. Eamdem tamen utriufque naturam effe *Ruyfc. Adv.* III. p. 33.

(*g*) *Aphor. pract.* ad §. XXI. *Monro ofteol.* p. 19.

(*h*) Imo vero adultis faepe hiant, five per morbos *Molinetti in diff. anat. pathol.* p. 40. *Hildan. Cent.* II. *Obf.* 7. five nunquam coaluerint, ut in uxore fua vidit *C. Bauhinus*, in femina quadragenaria *Diemerbroec.* p. 530. in viro ejufdem aetatis *Bartholinus Anat. reform.* p. 707.

[*i*] Propago durae matris princeps eft, quae per fpecum vertebralem defcendit, & medullam fpinalem continet, d. cta CCLXX. *not. e.* Deinde ad orbitam non modica exit, quae univerfum cavum oculi inveftit *VVinslovv.* l. c. 23. In nervi fecundi quinti paris, & in Carotidis vagina optime oculis adparet. Per fifsuram fphenoideam inter alas magnas, & parvas ad intervallum etiam fplenomaxillare fe infinuat, continua periofteis, & in ductum *Vidianum* membraneum tubum continuat.

figuram perfecte repraesentarent. Ea omnia vero Periostea (*K*) sunt retia innumerabilium vasorum sanguineorum (*l*), lymphaticorum, per quae humor vitalis in ossa fertur, quod in elegantissima osteologia docuit CLOPTON HAVERS.

(*K*) Eaque durae matris simillima undique innumerabilibus pedunculis ossibus adhaeret, quae totidem vascula sunt in fossulas exiguas sese demergentia, nutritia *Clopton Havers*, *osteol. disc.* p. 14. seqq. *Monro of the bones* p. 16.

(*l*) *Ruysch. Epist.* V. T. V. f. 12. *Adversf. Anat.* II. T. II. f. 3. T. III. f. 3. *Advers.* III. T. III. f.

CIRCUITUS SANGUINIS.

305. HInc sanguis, qui soliditate, tenuitate, mobilitate, fluiditate, proxime aequat sanguinem capiti datum, impellitur in arterias subclavias, axillares, brachiales, manuumque; ubi similiter per vascula minima actus efficit, ut in illis partibus sit maxima agilitas, motus, robur, calor, sudor, atque iisdem etiam de caussis celerrima circulatio.

306. Verum simul, ut alibi ubique, ita & hic, sanguis allatus, secretus, per minima vasa distributus etiam fertur in ossa, medullam, membranas, musculos, pinguitudinem, glandulas, cutim, ubi evanescentia prae tenuitate summa vascula redeunt in referentia vasa, sensim majora, iterumque humores suos deponentia in venas manus, brachii, humeri, cavam, & cor.

307. Est enim sciendum ad finem arteriolarum ubique, & hic, adesse machinulam similem fabricae glandulosae (250.), a qua vas oritur, quod avehit humorem ibi secretum, eumque varium, lymphaticum, serosum, oleosum, qui etiam inde suis vasis iterum reductus, sanguini infusus, illi permistus, redit per venas cum reliquo sanguine in cor. Hydrops omnis, maxime anasarca; assurgens tumor lymphaticus in partibus, quarum venae ligatae; ulcera fistulosa; hydatides; phlyctaenae; scabies; granula hordeacea in pinguitudine frequentissime reperta; haec docent: & simul patet, eadem in omni plaga corporis similiter occurrere.

308. Illa deinde pars sanguinis; quae rarior textura, immobilior, crassiorve, fertur, juxta leges Hygraulicas, in [a] truncum descendentem Aortae; cujus pars sincerior [b] intercostales arterias intrat, quae functa suo munere, & obita citissima post priorem [305.] circulatione, [c] in Venam sine Pari se exonerat, sicque in Cavam, & Cor redit. Quo admirabili apparatu id fit, ut liberrima hic, nec impedita a copioso sanguine Venae Cavae, fiat sanguinis circumductio: dum partes in eam Venam se exonerantes, nempe intercostalia loca, & magna pars membranarum in thorace positarum, haud ferant impedimenta, sine maximo, & praesentissimo quidem, vitae periculo. Dum Azygos se exonerat in Cavam ibi, ubi rapidissima Cavae Venae in Cordis thalamum dextrum depletio, tempore diastoles cordis. Quam eandem ob causam [d] hic est laxum ex arteriis in venas iter: unde intelligitur ratio celeritatis in iis viis, ut & frequentiae acutissimorum hic toties accidentium morborum.

309. [e] Arteriae dein phrenicae, & [f] pericardiaphragmaticae, sanguinem recipientes intercostali, & vertebrali similem, citissimo & hic absoluto itinere in phrenicas se venas, inde in Cavam exonerant, faciuntque etiam ad liberam, velocem, cito instauratam, humorum circulationem.

310. Statim deinde, superato Septo transverso, Aorta descendens [g] lumbis, abdominis, femoribus, cruribus, pedibus, prospicit ea lege, quae explicata [306. 307.]; unde redit sanguis per [h] venas valvulis circa inferiora instructas.

311. Verum ab eodem hoc trunco [i] hic sub diaphragmate propagantur rami arteriosi ad omnia viscera abdominis, quae commode in Chylopoea, Uropoea, & Spermatopoea possunt dividi, & fabrica glandulari fere agunt.

§. CCCV.

a *Casser.* Tab. l. vi. T. 11. L. Q.
b Id. Ibid. L. uu.
c *Barthol. Eustach.* de Ven. sine pari Tab. 4. F. 1. 2. *Vesal.* l. 111. T. pag. 268. L. EEG. & p. 280. in figura.
d *Ruysch.* Thes. 8. p. 5.
e *Casser.* Tab. l. vi. T. 2. l. xx.
f *Ruysch.* Ep. 2. p. 11. F. 4. l. E. E.
g *Casser.* Tab. Lib. vi. T. 11.
h *Aquapend.* T. 4. F. 1. 2. T. 5. 6. 7. de Venar. Ostiolis.
i *Casser.* Tab. l. vi. T. 1. 11.

§. CCCV.

Subclavias] Id nomen impofitum eft a claviculis, (*a*) fub quarum tegmine defenduntur in homine, qui erectus graditur. In brutis vero animalibus, quae pendulo collo gradiuntur, liberae meant [*b*] ad artum fuperiorem arteriae. Iis tamen animalibus, quae artubus anterioribus ad cibum fumendum utuntur, iifdem claviculae a natura conceffae funt, fimiae, urfo, fciuro, gliri domeftico, & montano &c. Eadem etiam collum, uti homo, breve habent, & erecta, vel clunibus infidentia, cibum capiunt.

Manus] Per manus fere aeque fapimus, ac quidem per oculos (*c*). Manus enim inftrumenta nobis fabricant, quibus ad naturae cognitionem inftruimur. Eae nobis ad coelum perveftigandum telefcopia parant. Eaedem ad minima corpora cognofcenda microfcopia expoliunt. Quare, cum ad multiplices, & fubtiles, & expeditas actiones eas fufficere oporteat, neceffe fuit, ut mobiliffimo fanguine; & agiliter moto, expedite irrigarentur. Ideo factum eft, ut omnium primae poft caput; a proximo corde fanguinem accipiant. Hinc calor in manibus, & palmarum facillimus fudor.

§. CCCVI.

Offa) Omne os, excepta fede, quae ligamenta recipit, & excepta capfula, [*a*] quae articulationem continet, obducitur Periofteo. (*b*) Id eft

(*a*) Clavicularum princeps utilitas eft fcapulas a medio pectore removere, ut liberiores motus, & per ampliores circulos, manus peragat. Inde concefsae animalibus, quae manu vel feriunt, uti Urfus, vel cibum continent, ut fimia, & genus murinum, vel terram fodiunt, uti talpae, caftores &c.

(*b*) Arteriarum fubclaviarum origo dicta eft ad CCXXX. *not.d.* Rami, & progreffio non hujus funt loci. Vide EUSTACHIUM T. XXVI.

(*c*) De manuum utilitatibus audi philofophantem GALENUM *de Ufu part.* L. I. fere toto, anatomice vero explicantem ALBINUM *de offib. corp. hum.* 333.

(*a*) Periofteum non obducere cartilagineas offium particulas, quae fuper fe invicem moventur, communis eft fententia VVINSLOVV. *tr. de os frais* n. 61. &c. Verum in foetu, ad eam ipfam fedem, demonftratur (NESBIT. *hum. ofteog.* L. I. p. 8.) atque ex eo per majufcula foramina, in naturam cartilagineam vafa defcendunt. primum dicta RUYSCHIO Adv. III. n. IX. Inde fit, ut remoto Periofteo cartilagines, & epiphyfes ab offe facile diffolvantur MONRO *of the bones*. Super capfas autem articulatorias continuari periofteа, idem in tenerioribus non difficile eft vifu, NESBIT. l. c. p. 5. atque dudum vidit CLOPTON HAVERS l. c. Difc. I. p. 17.

(*b*) Periofteum fit membrana vera, fimplici, & alba. (conf. CLOPTON HAVERS. Difc. I. NESBIT. &c.) fuper quam fibrae tendinum abf-

eft rete vaforum rubrorum innumerabilium, arteriosorum, venoforum. Ex iis vafis, arteriolae minores fanguinem ad interiorem offis fabricam, & lamellas deferunt, per poros, quales in omni minima fede offis reperiuntur. Ea cera RUYSCHIANA repleta, in primo pororum aditu materiem recipiunt, & protinus exilitate fua evanefcunt. Eae ipfae arteriae, ea ratione, quae in cranio dicta eft, definunt in venas, quae ex offis compage ad venofum rete perioftei redeunt. Verum praeter haec ipfa a Periofteo vafa, alia funt in offibus fiftulofis multo majora. (c) Ad extremitates nempe offium

que ordine difperguntur. Repletione facta, in Periofteo adparent vafa innumerabilia, varie reticulata RUYSCH. *Epift.* v. T. v. f. 1. in tibia, f. 2. in patella, *Adverf.* 11. T. 111. f. 3. in acetabulo, T. 11. f. 3. in fterno, *Adverf.* 111. T. 111. f. 8. in humero; *Epift.* VIII. T. IX. f. 10. in officulis tympani, ALBIN. *icon. off. foet.* ic. clxII. in ofse frontis. Ab ea membrana in offis naturam ubique fe demergunt pediculi, quorum multos pro tendineis habuit HAVERS *ofteolog.* p. 20. vafa vero utriufque generis efse demonftravit MONROO, *of the bones* p. 4. Ea vafa fe demittunt in intervalla fibrarum, & laminarum. Nempe, ut breviter offium fabricam repetam „ Offa omnia fiunt elementis terreis BOERHAAVE *Aphor.Pract.* xxI. adunatis in longa filamenta, quae cum fui fimilibus longiffimam fibram ofseam, eamdemque anguftiffimam efficiunt. Fibrae vero, in multis offibus, parallelo fitu efficiunt membranam ofseam, five laminam, in cranio facillime feparabilem. Laminae exterius integrae GAGLIARDI *Obf.* 1. interius ad medullae fedem reticulatae, aut in fpongiam intricatae, ofsa tota efficiunt, id. *Obf.* 6. 7. 8. Inter fibras parallelas, interque laminas intervalla inania funt, in longitudinem porrecta, & parallela ofseis fibris ALBIN. de *offib. foet.* v. g. f. 3. 4. 5. In adultis vero priora intervalla ita arctantur, effufo circum fibras ofseo fucco (MALPIGH. pofth. p. 50.) ut punctorum, & pororum fpecie fuperfint; dum ea intervalla, quae laminis interponuntur, in exterioribus offis partibus & ipfa paulatim evanefcunt, in interioribus vero confervantur, laminafque interrumpunt. Vafa itaque per intervalla fibrarum admifsa, & in ipfis, & in laminarum intervallis per longitudinem offis meant, atque effundere creduntur fuccum illum ofseum, dictum MALPIGHIO in pofth. l. c. & GAGLIARDO l. c. c. 1. Obf. 1. quem intra vafa fluentem cultri apice percipi pofse adfirmat ROBERTUS NESBIT. l. c. p. 18. &c.

[c] Videtur in fermone PRAECEPTORIS, ex lapfu procul dubio difcipuli, non effe follicite diftinctum inter vafa medullofa, quae in medio offe per proprios tubulos fiftulam adeunt, & vafa circa epiphyfes. Haec quidem in extremis offibus majoribus, parant fibi foffas majores (conf. RUYSCH. *Adv.* III. T. 2. f. 8. cum fceleto COVVPERI) admodum confpicuas, fed breves, cum in iis locis fiftula nulla fit, & poft unicam offeam cruftam fequatur textus fpongiofus [RUYSCH. *Thef.* V. T. 11. f. 1.] Ex iis puteis brevi via, ramuli exigui, per intervalla fibrarum offearum in textum cellulofum penetrant, atque fuccum ibi cruentum paulo liquidiorem medulla, fecernunt. Atque offa quidem difformia, non cylindroidea, neque fiftulofa, hujus tantum, & prioris generis (*not. b.*) vafa accipiunt. In fiftulofis autem, non extremis, fed pene mediis, obliqui tubuli funt, qui cuniculos

offium majorum foramina ampla effodiuntur, quae non ad lamellas ducunt unice fuas arterias, fed in ipfam fiftulam interiorem offis, ad medullae fedem. Ex ea majori arteria rami nafcuntur in rete intricati, qui efficiunt *Periofteum internum*, fimile externo, ex vafis factum innumerabilibus, quae medullam generant. Quod de fanguine earum arteriarum fupereft, id per proprias perioftei interni venulas congeritur in venas majores, quae cum arteriis per obliquos offium canales in magnos venarum truncos redeunt. Atque adeo fanguis duplici via in circulum per offa movetur. Alia nempe eft ex arteriolis externi Perioftei in poros, & naturam offium. Alia eft per tubos extremorum offium majores in fiftulam reconditam, quae in offium parte interna eft, & quae ea via migrant arteriae, nihil exhibent telae offeae. Exemplum dilucidum in cranio eft, fi cerebrum ponas pro medulla. In eo exemplo pericranium, & obpofita dura membrana cerebri, vices obeunt externi Perioftei, & per minutos ramos fanguinem ad interiorem telam fibrarum offearum ducunt. Pia mater autem erit Periofteum internum, cujus arteriae, Carotides internae cerebrum, five medullam fecernunt, per magnum foramen in cranii interiorem caveam delatae.

Membranas) Eas, [*e*] quotquot funt, demonftravit RUYSCHIUS, effe exterius tegmen, quod ab arteriis abfcedit. *Mufcu-*

vaforum majufculos raro feorfim (conf. HAVERS. Difc. III. & VVINSLOVV. l. c 83.) plerumque conjunctos arteriofos, & venofos deducunt ad fiftulofam offium caveam: fequentes fitum commodiorem; inde adfcendunt in femore, radio, cubitoque, obfervante MONROO; defcendunt vero in humero, tibia, & fibula. Hujus generis vafa fingula fere unum os majus accipit, & ex iis ipfis vafa medullaria oriri videntur.

(*d*) Medulla facculorum adipoforum congeries eft, per quorum intervalla, & membranulas, arteriae, & venae numerofiffimae repunt, omnino uti per cellulofam fabricam, a qua folida fabrica medullae parum differt, uti exigua etiam eft diverfitas medullae ab adipe. Effe vero internum Periofteum, veram, & diverfam a facculorum tunicis membranam, id quidem contra MONROO, HAVERS *Difc.* III. & plerofque auctores negat NESBIT. l. c. poft RUYSCHIUM *Adverf.* III. p.32. atque adeo vafa per poros internos adrepentia ad fibrarum intervalla, dicta MONROO, & VVINSLOVVO 82., omnino excludit, quae aliunde, quod offis facies medullam continent non levis fit, fed trabibus intricatis undique cellulofa, vix videntur demonftrari poffe.

(*e*) Membranae funt plana facta ex fibris varie fe fecantibus, connexis intercedente textu cellulofo, & ex innumerabilibus vafis fanguineis, minorumque generum variis, quae quidem in plerifque corporis humanis membranis magnam partem totius fabricae efficere demonftravit RUYSCHIUS, cum ab antiquis exfangues, & *fpermaticae* vocarentur. Membranas vero fieri a depofitis involucris arteriolarum, non eft probabile, repugnat robur, magna ratio portionis vere membraneae ad vafculofam in dura Matre, in aponeuroticis membranis, exemplum Amnii, & Allantoidis, in quibus vafa nondum demonftrata funt.

Musculos] Eorum totam molem efficiunt nervi, qui arteriis continui sunt, (CCLXX. CCLXXXIV. &c.) arteriae ipsae, venae, pinguedo, quae ex arteriis effunditur, & fibrae diaphanae, nervorum soboles [CCCCXL.] [*f*] ut manifestum sit, totum musculum cum arteriis continuitate substantiae suae conjungi.

Adipem) Oleum pingue, una cum sanguine via, per arterias oberrat venasque, & ubique in corpore humano mistum cruori reperitur. Adeps autem extra viam circulantis sanguinis, foras adcumbit vasis arteriosis, & venosis, effusus in folliculos. Nempe in ea ipsa sede, in qua arteria reflexa in venam mutatur, adjacet arteriae (*g*) sacculus coecus, in quem id omne, quod pigrius est, & directionem motus difficilius servat, ex legibus hydraulicis deponitur, dum interim, quidquid solidius est, motuique accepti tenacius, per axin arteriae iter urget, & in venam redditur. Verum nihil tenacius est oleo. Ex ea theoria non difficulter perspicitur, quare obesitas hominum in inmensam molem excrescere possit? deposita nempe in folliculos minime resistentes materia pingui, & adgestione cumulata. Deinde quare solus motus muscularis obesitatem minuat? abrepto oleo a rapida vi sanguinis celerius moti, & praetervecto coeca adipis receptacula. Porro quae ratio exhiberi possit, cur macilentis plurimus, obesis paucissimus sanguis sit. Vidit certe cum LEEUVVENHOECKIO BOERHAAVIUS, in bove non obeso discissum musculum sanguine manasse, cum nihilo exilior caro, de ove pinguissima sumta, nihil cruoris secta ostenderet, & continua pinguitudinis massa esse videretur. Denuo, cum aratoris equi macilentos musculos fumo indurasset BOERHAAVIUS, dissecuit particulam, microscopium adhibuit, rubrum aliquid vidit, & praeterea nihil. Idem cum parem curam adhiberet saginati bovis obesae carni, eodem microscopio, meram pinguitudinem, & vix quidquam rubri coloris vidit.

§. CCCVII.

Finem) (*a*) Quia ubique ea phaenomena obfervantur, quae experimur nasci in iis partibus corporis humani, de quarum glandulosa fabrica aliunde constat.

Lymphaticum] Certum est ubique liquorem limpidum secerni. Verum, quod

(*f*) Vide eumdem locum.

(*g*) Vide haec omnia CCCXXXIII.

[*a*] Haec tota demonstratio pertinet ad quaestionem,, num omnis secretio fiat per folliculos? De ea dictum est CCLVII. Rationes PRAECEPTORIS optimi ad eum finem respiciunt, ut demonstret, ubique ad extremos vasorum terminos dari membranas undique clausas, cavasque. Verum, ni fallor, tota demonstratio unice evincit „ ubique in corpore humano vasis circumpositi folliculos adiposos, qui alienis saepe humoribus turgeant, atque rotunda specie fiant conspicui.

quod per machinam glandulofam paretur, id fere unice ex morbis demonftrari poteft.

Venas) Sicque materia redditur fanguini, ex qua iidem humores, ad deftinatos ufus, fecundo fecerni poffunt.

Anafarca] Ita vocant collectionem aquae, effufae in eam fedem, in qua fanis hominibus fola pinguedo effunditur, nempe in fabricam cellulofam RUYSCHII. Cum vero ubique in corpore humano Hydrops oriatur, demonftratur, in omni particula corporis humani machinulam glandulofam effe, ex qua oriatur vafculum Lymphaticum (*b*).

Venae) Demonftrant experimenta. Ligatis enim venis rubris intumefcunt [*c*] vafa Lymphatica, & confpicua redduntur, dum retinetur eorum vaforum liquor, qui folebat in venas effluere. Jucundum experimentum eft, quod in vivo cane, adftricta vena Cava, fieri poteft. Primus auctor eft LOVVERUS (*d*), verum in eo lapfus eft, quod omnem hydropis fedem fecerit in vafis lymphaticis, quae fententia in ea una fpecie mali vera eft, de qua HIPPOCRATES fcripfit.

Fiftulofa) Liquor copiofiffimus, neque purulentus, neque fanguineus, effluit ex ulceribus fiftulofis, quae ad perioftea ufque peneraverunt. Quando Chirurgus *fontem manantem* homini inurit, ftatim quidem fanguis promanat, altero vero, vel tertio die, fola lympha (*e*), ut adpareat Vafa Lymphatica ea in fede fuiffe.

Hydatides) Ita vocamus tumores rotundos, pellucidos, factos tenui membrana, quae aquam continet. Neque videtur objici poffe, meras effe vaforum lymphaticorum varices, quae certe claufam fphaeram nunquam fingerent [*f*], ut fuperfit, etiam prius adfuiffe cava fpherica, fed invifibilia, quae morbofa mutatio confpicua reddiderit. In utero generantur frequentia. Hepar omne vifum eft in ampullas abiiffe auctore RUYSCHIO.

Phly-

(*b*) Unice demonftratur, fabricam cellulofam ubique vafis circumponi. Subitum certe Hydropem facit injecta arteriae Aortae aqua, qua omnes internae, & externae corporis cavitates diftenduntur aequabiliter, mufculi contrahuntur, tumet abdomen, repletur omentum, inflatur cutis undique, riget mefenterium, Pericardium denique, & cerebri ventriculi, & quidquid eft cavearum turget undique. Verum nihil inde conficitur pro folliculis.

(*c*) Not. 3. ad CCXXII.

(*d*) *De motu Cord.* c. II. p. 119. feqq. Modefta vero corollaria deduxit, atque omnino negavit, omnem a vicio venarum Lymphaticarum hydropem oriri.

(*e*) In vafis nempe minorum generum. Arteria rubra & a coagulato thrombo effarcitur, uti PETITUS docuit, & a contractione fabricae mufcularis, uti MORANDUS: inde fit, ut haemorrhagia arteriae non maximae fponte fiftatur. Verum arteriae minimae clatere deftituuntur, & vehunt liquores non coagulabiles.

(*f*) Vide refpondentem ad hoc argumentum RUYSCHIUM, & adducentem hydatideas placentas, ubi gl glandularum fufpicio CC' CCXLVIII.

Phlyctaenae] Tumores longi, ampullosi, pellucidi, lympha pleni, verae vasorum Lymphaticorum vacices, aut aneurysmata [*g*]. In oculo non rarae sunt, & coecitatis metum faciunt. *Juvenis* studiosus BOERHAAVIUM convenit, de visu servando sollicitus. Adhibuit microscopium, vidit arteriolam super pupillam extensam, quae turgebat aneurysmatibus hujus generis. Ergo suspensa manu vasculum acu sustulit, & conpupugit, effluxit aquae aliquantum, & subito sanitas oculo rediit.

Scabies) Pustulae [*h*] exiguae, sub epidermide latentes, plenae acri ichore, quem laceratae effundunt, conjunctae cum insuperabili prurigine. Nempe vasa subcutanea, quae sub epidermide latuerant minima, nunc mole aucta conspicua eminent, & eroduntur ab acri veneno, vel ab ipsis, ut multis visum est, vermibus, de quibus REDUM (*i*) vide. Illustrat morbi theoriam aqua salsa, quae ab admotis causticis sub epidermidem effunditur. Ex Scabie, si eroserit reticulum MALPIGHII, magna symptomata oriuntur. Si cutem adtigerit, Lepra est. Si panniculum adiposum, natus est truculentus morbus, lepra Arabum, Indiae, Arabiae, Aegypto, Palaestinae familiaris.

Granula] χάλαζαι, hordeola, frequens morbus in suibus sphaerica sunt granula, hordei mole, ceracea materie plena, quae prius, dum integra erant, oleo replebantur (*K*). Eos ipsos folliculos ars RUYSCHIANA demonstrat. Injicitur per arterias materia cerae similis, replentur penitus arteriae cutaneae, & cellulosa fabrica cuti subjecta in panni ruberrimi similitudinem tincta tota turget (*l*), infarta ceraceo liquore, qui ex arteriis effusus est. Erant appensi angulo inflexe arteriae rubrae folliculi, in quos

[*g*] BOERHAAVE *de fabric. glandul.* p. 16. 17. describit tumorem lymphaticum maximum. De conjunctivae hydatidibus confer S. YVES *malad. des yeux* p. 134. Verum haec nihil ad glandulosam fabricam, sunt enim manifesta mala fabricae cellulosae.

[*h*] Videtur PRAECEPTOR pro glandulis concludere ex ea nota scabiei,, quod acer liquor in cavo undique terminato contineatur. Id demonstrat, si satis certum est, undique dari in cute folliculos. Sed vide haec ad CCCCXXII. CCCCXXIV.

(*i*) Et CESTONI in aliquot diff. quarum extractum vid. in GIORN. de LETTERAT. *Vol.* IX. Adde locum, in quibus agit REDUS de vermibus cutaneis animalium, *de anim. intra anim.* p. m. 36. & seq. ad quae adjici potest Vermis Medinensis, & Chique Americanorum. Si enim majora animalia in cute sedem sibi parare norunt, quid intercedit, ne minora ibi nidulentur, pariant, victum quaerant. Scabies certe pediculorum copiam sequitur, & sanatur mercurio, qui animalia necat. GIORN. de LETTER. XIX. p. 75. Verum demonstrat urticatio, & causticorum virtus, similia mala oriri posse ab acri liquore infuso, & irritatis nervulis.

[*K*] Bulbos esse pilorum, veros nempe adipis folliculos, videtur ex descriptione SAL. ALBERTI *quaest. med.* p. 42.

(*l*) Conf. CCCCXVI. Aqua vero, & aquei humores absque ullo labore eumdem experimenti successum, aut meliorem reddunt. Demonstrant patulam, & facillimam viam ex arteriis in folliculos adipis, pro glandulis nihil faciunt.

quos oleum prius deponebatur, nunc vero cera sibi viam fecit. An similes in arteria flava, aut lymphatica folliculi? sensus nostri nihil definiunt.

Plaga) Reliquum, quod per arteriam advectum est, exhalat, vaporis specie, qui partim effunditur in cavitates corporis humani, partim extra cutem volatilis abit.

§. CCCVIII.

Descendentem] Ex eo prima est origo Coronariarum, deinde Pericardiacae (*a*), porro Mediastini (*b*) arteriolae prodeunt. Teneri vero debet, in corpore humano unam esse arteriam, in brutis vero pendulo collo gradientibus alium dari truncum adscendentem, alium descendentem: atque rectissime hanc veritatem contra BIDLOUM adseruisse RUYSCHIUM [*c*].

Intercostales) Oriuntur ex Aorta [*d*] ad rectos angulos, atque inde per

(*a*) Arterias Pericardiacas proprias, sed non perpetuas, duas novi. Anteriorem, sinistram, ex trunco arteriae subclaviae, trans arcum aortae circa vasa Pulmonalia, ductumque arteriosum dispersam. Posteriorem, dextram, ex simili sede subclaviae proxime truncum communem, posterius inter venam sine Pari, & Bronchum dextrum in Glandulas, & Pericardium dispersam. Aliae vero, communes, ad sunt perpetuae. Ex Mammaria interna, quae ramus est subclaviae, provenit mediocris arteria, quae cum venula, & nervo Diaphragmatico ad Diaphragma descendit, adjacens utrinque Pericardio (conf. RUYSCH. *Epist.* II. T. II. f. 4 A. E.) Ea in transitu ramulos dat Pericardio l. c., maxime ubi Diaphragmati propior est. Quod praeterea a Thymicis arteriis variis, & Phrenicis [RUYSCH. l. c. B. B.] & Intercostalibus (RUYSCH. ib. p. 21.) & mediastinis l. c. D. D. surculos accipit, & a Bronchialibus.

(*b*) Ea ipsa ex Mammaria aut sola, aut cum thymica conjuncta prodit.

[*c*] Conf. CCXXXI. Verum omnino notandum est, ne in cane quidem truncum adscendentem, & descendentem, vere adesse, sed duos ramos ex arcu aortae exire, quorum alter alias solam subclaviam sinistram efficit, alias cum ea Carotidem ejus lateris. Dexterior humano trunco innominato similis est.

[*d*] Arteriae intercostales sunt duorum generum. *Superior Intercostalis* arteria oritur plerumque e regione Thyroideae, ex Subclavia, descendit retrorsum cum nervo intercostali ad originem costarum. Aliquando & supra costam primam ramum vertebris exhibet. Praeterea ad unum, duo, tria, quatuor, intervalla costarum, uti reliquae, distribuitur. Hanc arteriam nullam esse contendit GARENGEOTIUS *Splanchnolog.* p. 397. & consentientem habet iconem EUSTACHII T. XXVI. Verum in septem continuis cadaveribus adfuit perpetuo, atque similes sunt observationes WALTERI l. c. & WINSLOWI *traité des arter.* III n. 104. In icone COWPERIANA exstat sub nota 19. dextra lateris. *Intercostales inferiores*, 11. 10. 9. 8. ex trunco descendente Aortae, retro Pleuram, in cellulosa fabrica Aortam cingente, exeunt per paria, ad angulos plerumque rectos EUSTACH. l. c. &c. Eaedem proxime vertebras ramum

per crenam coftarum periofteo tectae antrorfum meant. Non per Pleuram ambulant, verum inter Pleuram, atque Periofteum coftarum (e), in cellulofa fabrica. Demonftrat RUYSCHIUS, infumi eas arterias in mufculos intercoftales, Pleuram, cartilagines coftarum, ipfam denique cutem, quod jam fuo tempore perfpexerat EUSTACHIUS (f), cui quidem, nifi artem replendi vafa calluiffet, nunquam licuiffet ea cum minutiffima diligentia ramos venae fine Pari perfequi [g].

Circumductio) Mirum videri poteft (h), toti organo refpiratorio, interiori, & exteriori, vifceribus, membranis, mufculis, pro communi alveo fanguinem ad cor revecturo, non publicam illam corporis humani venam, quae Cava dicitur, fed peculiarem illam, *fine pari* dictam, datam

non minimum exhibent fpecui vertebrarum, a quo furculi duo in arcum conjuncti proveniunt, qui dorae matri incumbunt VVINSLOV. 119. alium vero ad dorfi mufculos. Truncus Arteriae ad curvaturam coftarum fiffuram inferiorem ingreditur, & inter intercoftales mufculos EUSTACH. l. c. ad anteriores ufque cartilagineos coftarum fines venit, ibi conjunctus Mammariarum furculis RUYSCH. *Epift.* II. T. 2. f. 3. DDD. *Thef.* IX. n. 19. uti de venis dicetur *not. m.* Princeps ejus ramus, ex media coftae fede ad exteriores mufculos penetrat EUSTACH. T. XXIV. Reliqui ad Pleuram, mufculos intercoftales, lumbares, vertebrales, coftafque abeunt. Vide divifionem, inter mufculos parallelam, & in periofteo coftarum, RUYSCH. *Thef.* I. T. 3. f. 3. Superior Intercoftalis cum inferioribus conjungi folet, hae cum lumbalibus, utraeque cum fpinali (CCXXXII. f.) Accedit adfinis aliquando Intercoftali fuperiori arteriola, quae a Thyroidea recondita prodit, & glandulis bronchialibus, mediaftino pofteriori, unique, & atteri intervallo vertebrarum furculum exhibet.

(e) RUYSCH. l. c. f. 1,

(f) Nempe de venis, quas anterius ramos ad cutem exhibere, conjunctos mammariis, docet *Antigram.* XVIII. p. 308. edit. Venet. porroque tum pofterius ramos dare per mufculos dorfi ad cutem prorepentes p. 309. tum anterius fubcutaneos furculos emittere, qui cum Thoracicis externis conjungantur l. c.

[g] Vide tamen EUSTACHIUM hanc ipfam Intercoftalium cum mammariis communicationem defcribentem ex GALENO l. c. p. 310.

(h) Ego quidem, fateor, principem caufam peculiaris venae thoracicae eam effe putaverim, quod in eo toto intervallo, quod eft a fuprema rerum fede, ad ufque fupremam oram pericardii, venae intercoftales, partim ob hepar Cavae circumjectum, partim ob Pericardii neceffarium involucrum, non potuerint fibi ad Cor propiorem, & immediatam viam facere. Atque nihil praeterea naturam voluiffe, demonftrant venae Intercoftales fuperiores, quae faepe, & maxime in finiftro latere, plurimis intervallis coftarum ramos exhibent, & perpetuo inferuntur fubclaviis, trunco nempe obportuniori.

tam esse. Namque Pericardiacae [*i*], & Mediastinae [κ], & Pleurae venulae, & subcutaneae ab externo thorace (*l*), & intercostales (*m*), & aliquae diaphragmaticarum [*n*] , & aliae forte , ab Hepate,

m (*o*) quas

[*i*] Pericardiacarum conspectiores sunt, quae a Diaphragmatica superiori, in itinere, dum juxta Pericardium descendit, numerosae proveniunt: tum proxime supra Diaphragma, longiores, transversae, huic membranae, & septo communes. Hanc eamdem Diaphragmaticam superiorem in sinistro latere Truncus intercostalium superiorum, in dextro Mammaria edere solet. Aliae in unum truncum conjunctae inferuntur Venae Coronariae magnae Cordis VIEUSSENS *de Coeur*. T. I. f. 2. lit. K. Aliae a vicinis Thymicis, Mediastinis, Phrenicis exiliores adveniunt. Verum nihil in his omnibus cum vena sine Pare commercii est.

[K] Hanc frequentius a Mammaria, aut a Vena Intercostali superiori sinistra, provenire video. Ex posteriori vero mediastino ramulos in sinistram Azygae Sociam inferi vidit EUSTACH. *Antigramm. XVI.*

(*l*) *In Antigr.* XVIII.

(*m*) Intercostales venae aliae ab Azyga proveniunt, aliae nequaquam, ita tamen ut omnes communicent cum ejus ramulis. Raro certe existimo fieri, & rarissime in sinistro latere, ut omnes omnino Intercostales ab Azyga sola veniant, quales sunt icones EUSTACHII T. XXVI. & LANCISII *in epist. de vena sine Pari* ad MORGAGNUM. Mihi quidem perpetua peculiaris visa est vena *Intercostalis superior*, subclaviae soboles, neque raro Vertebralis venae. Ea in dextro latere quidem, cum nervo Intercostali descendit, atque duobus (LEONCENA *in Phil. Transact.* n. 280.) tribus [VESAL. pene ubique & *de vena secand. in Pleurit.* in icone & VID. VID. T. XXIII. f. 3.] quatuorve intervallis costarum prospicit. Sinistra vero plerumque major, trans arteriam magnam, sub magnis ejus ramis sinistram sedem vertebrarum obliqua petit, atque a pluribus intervallis costarum sanguinem revehit, FALLOP. *de venis ic.* p. 119. Quinque vel sex facit LANCISIUS p. 82. Septem admittit EUSTACHIUS T. IV. f. 2. ego vero vidi ad decimum descendisse, utraque vero cum vera Azyga manifesto communicat. Eadem & Pericardiacas, & Mediastinas, & Diaphragmaticas superiores edit.

(*n*) Id neque perpetuum est, neque ad majores Phrenicas pertinet, quae a Vena Cava prodeunt, proxime sub diaphragmate. Exempla tamen habet VVINSLOVV. l. c. 53.

[o] quas detegere difficilius eft, omnes ad Azygam conveniunt, quam primus (p) pro dignitate defcripfit EUSTACHIUS, qui in rebus Anatomicis humanam pene diligentiam fupergreffus eft. Id nomen eft magnae venae [q], quae ad dextrum latus corporum vertebrarum defcendit, & venae Cavae paulum fupra pericardium, & proxime auriculae inferitur. Ra-

(o) Olim NICOLAUS SAMMICHELIUS eas propagines vidiffe dicitur, quem BOERHAAVIUS citat alibi, & noftris temporibus DOUGLASSIUS *de Perit.* n. 18. venafque, quae ad Portas confluunt, inflata azyga intumuiffe SCHRADER *Obf. Anat.* I. n. 7. Verum praeter eas venas ad Azygae ramos omnino referendae funt venae Bronchiales, quoties adfunt, quae in aliquam Intercoftalium evacuari folent. (VVINSLOVV IV. 123.) aut in Azygam ipfam [VVINSLOVV. III. n. 43. CASSEBOHM apud GLASS. *de circul. fanguin.* n. 54.] etfi etiam ad communem trunculum Pericardiacarum, & Diaphragmaticarum viderit abire VVALTHERUS *progr.* ad Diff. KRISCHII *Obf.* 2. Et praeterea, minores a Bronchiis venulas in ipfum arcum venae fine Pari patere, atque per eas aquam interjectam venae Azygae in afperam arteriam erumpere per experimenta fua demonftrat LANCISIUS *epift. cit. p.* 90. &c. quas quidem venulas nunc fub oculis habeo, multas, brevefque. Eafdemque venas effe probabile videtur, per quas deceffor meus ALBRECHTUS *in obf. anat.* n. 11. ceram injectam venae Pulmonali ad Pleuram migrare vidit: Neque omittendum putavi, me reticulum quoddam, non vere valvulofum, in ea ipfa fede flexae venae fine Pari vidiffe. Oefophageam autem venulam ad Azygam vidit abire RUYSCH. *Thef. VII.* n. 28.

(p) HIPPOCRATES, vel fcriptor certe, cujus labor inter Hippocraticos extat, περι οστεων & in L. II. *Epidem.* hanc venam leviter adtigerat. GALENUS, ex fimiarum anatome, defcripferat infertionem ejus in aurem dextram L. VII. *de admin. anat.* c. IX. &c. vifam CHESELDENIO. Eam cum derideret VESALIUS L. III. c. 7. atque frigidiffima excufatione, defumta ab diminuta in genere humano pectoris longitudine, defenderet SYLVIUS [*cal. depulf.* 17. p. m. 144.] de induftria in variis animalibus perfecutus EUSTACHIUS, proprio, & pulcherrimo libello, defcripfit.

(q) Supra adhaefionem Pericardii ad venam Cavam, quae humilior eft ea, qua Aortae nectitur (EUSTACH. T. XV. f. 2.) prodit ex facie venae Cavae dexteriori, & pofteriori (EUSTACH. T. XVI. f. 2.) vena fatis ampla, quae trans bronchum dextrum, dextrorfum primo, deinde retrorfum, magno arcu (EUSTACH. T. XV. f. 3.) facto, finiftrum latus corporis vertebrae dorfi quartae petit. Ibi faepe ad fuprema coftarum intervalla ramum bifidum, trifidumve exhibet, (EUSTACH. T. XXVI. FALLOP. ic. cit. LANCIS. l. c.) conjunctum cum intercoftali fuperiori; faepe nullum omnino, quoties nempe vena Intercoftalis fuperior longior adeft. Caeterum truncus legit oram dextram vertebrarum, atque pone Pleuram, in eadem cum ductu Thoracico, & arteria Aorta cellulofa fabrica defcendit paulum finiftrorfum, ramofque dextros perpetuo, faepe & finiftros, ad coftarum intervalla emittit, comites arteriarum. Ad intervallum vero feptimum, aut octavum. (EUSTACH. *Antigramm.* XVI. FALLOP. p. 118. LANCIS. l. c.) aut decimum [HIPPOCRAT. l. c. EUSTACH. T. IV.

Ratio peculiaris hujus Venae organi refpiratorii haec eft (r). Homo, quamdiu vita utitur, neceffario cogitur refpirare perpetuo, diu noctuque, & aerem alternis vicibus admittere, & denuo exhalare. Ea viciffitudo ponit alternam mufculorum intercoftalium contractionem, atque relaxationem. Subitae hae vices faciunt, ut neceffaria fit fumma facilitas fanguini arteriarum Intercoftalium, quo poffit in fuos mufculos influere, & ex iifdem recedere abfque mora. Verum praeterea motus refpiratorius au-

f. 1.] finditur, & ramo infigni emiffo finiftrorfum, ipfa porro Diaphragma petit, tranfit protecta proprio arcu tendinofo, cum nervo fplanchnico, atque pone Peritonaeum delata inferitur perpetuo venae alicui vicinae, Cavae proxime emulgentem (LANCIS. 1. c. LEONCEN. l. c. C. BAUHIN. *App. ad Theatr.* T. VIII. f. 2. CASSEBOHM apud KIESEVVETTER *de Calc. fin. ren.* p. 10.) aut emulgenti (VVINSLOVV. l. c. n. 41.) aut lumbali, uni vel duabus, (EUSTACH. T. IV. f. 2. 3. FALLOP. ic. cit.), aut lumbali pariter & Cavae, (EUSTACH. ib. f. 1.) aut multis Lumbalibus FALLOP. *Obferv. Anat.* p. 80. Truncus vero finifter, qui plerumque dextrae aequalis eft, pone Cor, pone Aortam, repit ad latus finiftrum vertebrarum, & edit ramum adfcendentem ad ea intervalla, quae fubclavia ramum non habent (EUSTACH. T. IV. f. 3. FALLOP. l. c.) aut nullum, fi ea vena longius defcenderit: porroque receptis imis Intercoftalibus, facta aliquando infula, dum cum trunco dextro ramo tranfverfo conjungitur, pone adpendicem Diaphragmatis ad fuperiora Renis pervenit, recepta plerumque Lumbalium prima, ibique inferitur perpetuo, vel Emulgenti finiftrae (EUST. *Antigramm.* XVII. FALLOP. *Obferv.* p. 80. & ic. cit. CASSEBOHM l. c. LEONCENA fub X.) ad originem fpermaticae, vel huic ipfi fpermaticae (LANCIS. l. c.) vel lumbali, (EUST. T. XXVI. & T. IV. f. 3.) vel harum venarum plufculis. Atque eae ipfae inferiores infertiones nunquam mihi defuiffe vifae funt, utut pro non frequentibus ab NICOLAO *de direct. vafor.* n. 21. & aliis Germanicis anatomicis proponantur. Caeterum vicinae intercoftales venae frequentibus arcubus conjungi folent. cum exterioribus vero Thoracicis, perforatis mufculis, inofculantur, ad coftas fuperiores, tefte etiam FALLOPIO l. c. p. 79. ed. 1606. & de *Venis* Obf. IV. p. 117. 118. ARANT. *Obferv. Anat.* c. XXXII.

(r) De ea ratione dictum eft. Aliam adjecit COVVPERUS in *Introd. ad Anat. of the human. body*, Aequilibrium requiri inter fanguinem venae Cavae fuperioris, & fanguinem venae Cavae inferioris. Sed magna ratione plus fanguinis per Aortam defcendentem fluere, quam quidem per ramos adfcendentes fertur. Eam diverfitatem compenfari ab Azyga, quae de fanguine Aortae defcendentis magnam portionem in venam Cavam fuperiorem vehat. LANCISIUS fere utramque utilitatem conjungit. Mihi vero praeter neceffitatem mechanicam, videtur effe canalis utriufque venae Cavae communicatorius, per quem, fi quando impeditior fuerit per Hepar tranfitus, aliqua pars fanguinis abdominalis facilius ad Cor ferri poteft, & viciffim, fi cor ob varias caufas fanguini expediendo non fufficiat, aliqua portio fanguinis fuperioris defcendere, atque recuperatas cordis vires exfpectare.

augetur mirifice aucto motu musculari . CCVIII. quia eo tempore sanguis ex venis universi corporis reliquis ad cor redit , adeoque velocius debet per pulmones circumagi. Haec expeditior per Pulmones circulatio ponit vehementiores inspirationes, per eadem , atque ex eadem ratione, exspirationes validiores. Quare, si sanguis venarum Intercostalium in Cavam Venam absque medio receptaculo se infudisset, metus erat , ne sanguinis tantum fluentem repelleret sanguinem ab exilibus venulis redeuntem , atque adeo summum periculum faceret morando eum sanguinem, qui ex propria partium indole adeo ad inflammationes quasi pronus est. Occupavit hanc Pleuritidis occasionem NATURA , & receptaculum paravit, in quod commearet omnis sanguis organorum respiratoriorum, ut & moram aliquam pati posset in alveo dilatabili , atque in vena azyga dilatata exspectare, dum sanguis venosus magna vi a vena Cava superiore in sinum cordis descendit , & ipsa fluenti mole resistentiam sanguinis venae Cavae facilius superaret. Atque praeterea in cordis proximam viciciam eam venam deduxit, quod venosus sanguis non alibi facilius admittatur. Quoties enim cor post contractionem relaxatur, inane est omnino, atque artificialis BOYLEANI vacui simillima est in corde conditio; ideoque, cum in Corde nihil resistat, facili nixu, sinus & auriculae sanguinem suum in ventriculos effundunt , faciliter adeo sanguis venae sine pari in Cor refluit. Adeoque adparet, non omnino absque ratione veteres sedem Pleuritidis posuisse in vena sine Pare : atque eam venam maxime studuisse ut deplerent [*f*]. Non quidem inflammatio in veno-

(*f*) ERASISTRATUS, exquisitae certe curiositatis Profector, sedem Pleuritidis posuit in arteriis intercostalibus GALEN. *de loc. adfect.* L. V. c. 4. GALENUS autem in Pleura. Verum per Venam Azygon sputa ad pulmonis ferri dudum. ERASISTRATUS posuerat. Deinde eam Venam sedem esse Pleuritidis adeo persuasum fuit medicis, ut VESALIUS in rarissimo libello *quod in Pleuritide* &c. [in nupera editione omisso] perpetuo jusserit venam dextri cubiti secari, quod Azygos dextrae subclaviae fit propior; EUSTACHIUS vero inventam, a seipso insertionem venae sine pari inferiorem, ideo magni fecerit, quod viam demonstrasset, per quam pus in Pleuriticis aliquando in urinas pervenit *de renib.* p. 132. 133. Neque obfuit inventus sanguinis in circulum motus , quin LANCISIUS & sputa ex Azyga venire, & per eam revulsiones ad cutem fieri statuerit , p. 88. &c.

venofis vafis eft, verum, quamprimum in eum alveum deductus eft fanguis arteriarum Intercoftalium, protinus debellatum eft. Poteft addi communem hunc vaforum refpiratoriorum alveum profundiffime repofitum effe, ut ab actionibus inconftantibus mufculorum voluntariorum liberior foret.

Exonerat) Utrumque praeterea oftium venae fine pari valvula (*t*) inftructum eft.

Acutiffimorum] Inter decem homines, qui ex acutiffimis morbis pereunt, novem omnino a Pleuritide necantur. Nempe dum fanguis a motu mufculari aucto totus exaeftuat, aer externus, & extrinfecus vix pollicis intervallo a fanguine intercoftali diftat, & interne aer frigidus infpiratus gracilibus tantum membranis a fanguine eodem feparatur. Quamprimum ergo quies aliqua conceditur, cogitur fanguis; & cita funt morbi incrementa, ob velocitatem fanguinis in ea vicinia cordis.

m 3 *Phre-*

(*t*) De ea valvula dixi *de valv.* EUST. fub fin. Eam mufculofo fphinctere cingi adfirmat LANCISIUS, & proprio nervo regi. Verum repeto, me nunquam in ipfo oftio valvulam vidiffe, rugas valvularum fimiles in arcu aliquando reperiffe, perpetuo tamen motum aeris, ceraeque reciprocum liberrime expedite huc & illuc meare, quod olim jam monuit FALLOP. *de ven.* p. 118. Confentit etiam KIESEVETTER l. c.

(*u*) *Laxum*, *in Textu*) „ Nempe RUYSCHIUS l. c. obfervat, repletis arteriis intercoftalibus etiam venas repletas effe. Verum ubique fere frequentem invenio, tum cum aqua, tum cum craffiori materie eventum, in capite, Mefenterio, Liene, Rene, artubufque.

§. CCCIX.

Phrenicae (*b*) Veteres φρένες [*c*] vocabant eam particulam, quae nobis feptum tranfverfum eft: quod ibi peculiariter habitaret anima. Caeterum alias etiam arterias habet a mediaftinis, & denuo alias a Pericardiacis, demonftratas a RUYSCHIO, quae omnes, adeo diverfae, inter fe communicant, cum Pericardium latiffime cum fepto tranfverfo connafcatur. Inde liberrima circulatio. Quae quidem quam fit neceffaria, vel ex frequentia diriffimorum morborum adparet, Pleuritidis, & Paraphreniti-dis

[*a*] Arteriae fupra Phrenicas oriuntur in pectore quidem *Bronchialis*, & *Oefophagaea*. De priore, ad ea quae dixi CXCVIII. addendum videtur, ERASISTRATUM eam omnino propofuiffe, licet Galenus *l. modo cit.* veritatem experimenti vix admittat. Deinde ab eo tempore, bis duplicem mihi vifam effe, ab Aorta, majorem, pro utroque pulmone, minorem dextram, alias unam, eamque ex Aorta. *Oefophageam* vero, alias ex Bronchiali prodiiffe, alias duas ex Aorta provenifse, alias ex Bronchiali aliam, aliam ex Aorta.

(*b*) Arteriae *Phrenicae* primariae, pene aeque frequenter ex Aorta, quando primum inter hiantes adpendices fepti emergit (EUST. T. XXV. VESALIUS in utraque icone), atque ex Coeliacae origine prodeunt: Neque frequentior vifa eft COVVPERI in *T. arter. n.* 40. 40. & VVINSLOVVI l. c. 172. obfervatio, dextram ex Coeliaca faepius, & finiftram ex Aorta prodire. Plerumque dextra, & finiftra eft. *Siniftram* vidi minorem, per alam tendineam finiftram exiiffe ad extremas carnes ufque, poftquam dederat. Capfulae renali proprium furculum, & Oefophago vicino ramum infignem, qui circa oftium ventriculi flexus ad occurfum Coronariae finiftrae, & gulae, & ventriculo ramos dedit. *Dextra*, eadem major, ramum ad imam alam, carnefque dextras dedit inferiorem, a quo furculus capfulam adiit, alius autem ad Hepatis membranas, atque ligamentum fufpenforium, ipfamque etiam venam Umbilicalem erepit. RUYSC. Epift. V. T. 5. f. 5. & Epift. IX. Ramo vero principe partim per medium tendinem dextrorfum, partim fupra Oefophagi tranfitum finiftrorfum incedit. (COVVPER. *Myotom.* 1724. T. XXXV. N. finiftrum). Vidi etiam duas ab Aorta, duas a Coeliaca Phrenicas prodiiffe. Frequentiffimae etiam funt arteriae propriae ab Aorta ad adpendices Diaphragmatis peculiares quales & a Coeliaca prodire vidi. Frequenter praeterea Capfulares arteriae, quae proprii funt ex Aorta ramuli, furculos, aut perforata capfula, aut eamdem praetergreffae, ad Diaphragma exhibent EUSTACH. *de Renib.* p. 131. Deinde vicinae Lumbales dum perforant adpendices, & Intercoftales [RUYSCH. Ep. IX. p. 11. COVVPER. l. c. O.] Poru defcendens cum nervo Pericardio-Diaphragmatica, dum Diaphragma perforat: & Mammaria juxta adpendicem enfiformem emergens, aliquam etiam ramulorum copiam fepto impertiunt. A Pericardio exiles ramulos accedentes depinxit RUYSCHIUS Epift. II. T. II. L. A Coronaria Ventriculi VVINSLOVV. III. 181. A fplenica defcribit RUYSC. l. c.

[*c*] Nominis hiftoriam dedit GALENUS *de loc. adfect.* L. V. c. 4. φρένες antiquiffimum nomen eft PLATO διάφραγμα primus, ARISTOTELES vero διάζωμα dixit.

dis Peripneumonia vero ex se ipsa raro oritur, verum supervenit prio-ribus. Ab hoc ipso vero nexu etiam explicatur, quare in morbis Dia-phragmatis adeo torridus ardor percipiatur. Neque enim laborare potest Diaphragma, quin Pericardium, & propria fabrica, & vasis connexum simul inflammetur. Hic ipse sanguis rarius, per viam ab EUSTACHIO demonstratam [*d*] evacuatur in venam sine Pari, quam quidem nondum videre potuit BOERHAAVIUS. Vulgares vero phrenicae venae ad Cavam sanguinem referunt.

§. CCCX.

Valvulis] Sanguis artuum inferiorum magna cum difficultate in cor reducitur: ut qui sit inter omnes sanguinis ordines lentissimus, (*b*) atque contra proprium pondus cogatur adscendere. Premit equidem sanguis arteriae Aortae sanguinem venarum pedis, atque urget, uti in tubo bicrure crus prius liquorem cogit adscendere per crus alterum. Verum etiam cum eo praesidio pigrior est ille sanguis. Cordis enim contractio, per tantas capillarium vasorum ambages, vix propellit venosum sanguinem. Arteriae vero systole propellit equidem, sed, ob pondus sanguinis, nixus arteriae majori parte insumeretur in dilatanda flexili, & minus elastica

m 4 vena

(*d*) Venae *Phrenicae* longe frequentissimae ex Cava vena proveniunt, quamprimum peritonaei cavum subiit, utrinque una [EUSTACH. T. XXV.), quarum sinistra super hiatum Oesophagi ad suam alam migrat. Vidi quatuor ex Cava prodiisse, quarum duae ad Pericardii adhaesionem minores absumtae sunt. Deinde minores Phrenicae, ab Intercostalibus Azygae ramis, a Pericardio Diaphragmaticis, a Mammariis, a Pericardiacis, a Capsularibus adcedunt. Ab hepate vero, ipsisque venae Portarum ramis venire ad septum aliquas, primus, & pene solus, observavit EUSTACHIUS *de renibus p.* 133.

(*a*) *Lumbis*, *in Textu*) Arterias ex Aorta principes passim exhibebimus. Minores vero, & quae saepe negliguntur, inter septum transversum, & divisionem Aortae, sunt. 1. Circa originem Phrenicarum, ramulus proprius ad ganglion semilunare VIEUSSENII. 2. Ad Peritonaeum & glandulas Lumbales, qua sede Aortae incumbunt, tres, vel plures. 3. Ad Ureterem utrinque vel ex Aorta, vel ex orientibus Iliacis, vel utrimque. 4. Arteriola quae ante os sacrum EUSTACH. T: XXVI. descendit, vel ex fissa Aorta, (COVVPER. T. 3. app. n. 52.) vel ex alterutra Iliacarum. Lumbales vero non musculis solis, sed Medulla Spinali, atque caudae equinae prospiciunt, eaeque, uti intercostales, binae pariter, binaeque, vel separatis, vel conjunctis trunculis, ex sede arteriae Aortae posteriori exeunt. Earum omnium sociae venae ad Cavam redeunt, vel ad ramos ejus aliquos. Divisionem Iliacarum, & artus inferioris vasa lubens omitto.

(*b*) An certo? cum sit sanguis trunci Aortae, qui per axem fluit. Verum debilitatur omnino motus ejus itinere longo, frigore ambeuntis aeris propiori. Inde primi pedes frigent.

vena, atque varices [*c*] potius faceret, quam progreſſionem maturaret. Huic incommodo proſpexit NATURA, atque valvulas in venis (*d*) inferioribus diſpoſuit. Earum beneficio fit, ut I. Pondus relapſuri ſanguinis ſuperioris ab inferiori avertatur. Dividitur enim fiſtula totalis in plurimos peculiares, breveſque tubulos, binis, biniſque valvulis interceptos, atque adeo pondus ſupremi tubuli non in ſecundum, ſed in renitentem, & elaſticam valvulam nititur. II. Eadem opera fit, ut aliqua portione venae totius, vel ab arteriae vi, vel a muſculo vicino concuſſa, proxima columnula ſanguinis minori momento propelli queat, cum unicam ſui ſimilem portionem reſiſtentem habeat, a qua tamen & tertia, & reliquae promoveantur.

§. CCCXI.

Arterioſi) Pertinent ad tres truncos praecipuos. Eorum 1. eſt *Coeliaca* (*b*), quae protinus ad tranſitum Aortae per Diaphragma oritur. 2.

(*c*) Alioquin familiares in venis ſubcutaneis pedum: non feminis ſolum, utero gerentibus, ſed fortiſſimo MARIO.

(*d*) Vide loca citata CXXXIII. not. n. CXLIV. Robuſtae ſunt, licet ſolitariae in inferioribus, ceramque repellunt.

(*a*) *Trunco*, *in Textu*] Aorta deſcendens in thorace, poſtquam arcum ſuum abſolvit, paulatim prorſum & in media vertebrarum corpora ſe conflectit: Eadem, poſtquam ex Diaphragmate prodiit, media corpora vertebrarum occupat, eique vena Cava dexterior cedit. Conf. EUSTACH. T. XXVI.

(*b*) Varietates cadaverum viginti paucifſimis verbis complecti viſum eſt. Coeliaca ex trunci Aortae parte ſiniſteriori, & anteriori, ad acutum angulum prodit, deſcendendo antrorſum. Rariſſimam vero puto obſervationem VESLINGII *epiſt. poſth.* 8. a communi trunco Coeliacam cum Meſenterica ex Aorta prodiiſſe. Ex indiviſo trunco ſuo, unam, duaſque *Phrenicas* emittit (ſi quidem omnino Phrenicas edit), vel unicam [VVALTHER. *ab Coeliac. lit.* S.], aliquando etiam *Capſularem ſiniſtram*, tandem *Coronariam ſiniſtram*, majorem (VVINSLOVV. III. 177.) quae Oeſophagi fini dexterius adplicata partim ambit initium ventriculi [VESAL. ic. L. III. c. XI.], partim per curvaturam minorem dextrorſum reflectitur (id. ib. *a*.) Et ab ea Coronaria vidi peculiarem provenitte Phrenicam. Verum ea Coronaria multis modis aliter provenit. Saepe enim ex uno trunci Coeliacae tres rami prodeunt junctim (VVINSLOVV. 178.), inter quos Coronaria eſt. Alias ex trunco dextro Coeliacae, poſt ortam ſplenicam prodire vidi, alias ex Hepaticarum ſiniſteriori, vel certe ex communi trunco cum ea oritur (conf. VVINSLOVV. 180. 1. 1. VVALTHER. l. c. alias ex ſplenica (EUSTACH. T. XXVII. f. 2. & 4. VESAL. l. c. CASSER. l. c. ad N.) Denique diſtincto trunco ſemel vidi naſcentem ex Aorta, atque tunc etiam dedit peculiarem *Duodenalem* obſcuriſſimam, retro Pancreas, ad conjunctionem deſcendentis Duodeni cum tranſverſo ſecundo, dimiſſam. Sed Coeliaca ad imum lobum SPIGELII, ſupra Pancreas, ad exiguam ab Aorta diſtantiam, findi ſolet, in tres, uti ſtatim dixi, aut duos ramos (EUSTACH. in omnibus CASSER.

2. *Mesenterica superior*, & 3. *inferior*. Hae tres arteriae viscera abdominalia omnia sanguine instruunt. *Viscus* enim vocamus „ organicam corporis humani partem, quae sanguinem arteriosum acceptum, ex vi peculiaris fabricae suae, mutat, mutatumque venis, & cordi reddit. Haec viscera continentur in Peritoneo, neque solum ejus cavitati tamquam sacco communi includuntur. Verum ab ea ipsa membrana, qua parte vel Diaphragma succingit, vel lumborum musculis insternitur, vel pelvim protegit, vel abdominales musculos vestit posterior, oritur in sede, qua viscus quodvis contingit, ex ipso limite communi, membrana, quae viscus omne ambit, atque, quasi munere functa, ad Peritonaeum redit

L. VI. T. I. VVALTHER. &c. & fere omnes) Sinisterior *Splenica* est, quam DRELINCOURTIUS ex Aorta oriri vidit, raro spectaculo. Ea descendit primo, deinde transversa, per sulcum Pancreatis superiorem, ante Capsulam renalem sinistram, frequentibus cincinnis flexa [ARANT. *Observ. Anat.* c. 35. CASSER. in SPIGEL. L. VIII. T. IX. f. 3. 4. COVVPER. app. ad BIDL. T. III. 41. RUYSC. Ep. III. T. 4. f. 2. ε) Lienem adit. Ab ea, dum per Pancreas incedit, frequentes *Pancreaticae* veniunt; (EUST. T. XXVII. f. 2. & 4. VVALTHER. l. c.) Aliquando etiam ad Ventriculi faciem posteriorem aliquot surculi emittuntur, quos olim CASSERIUS L. V. T. I. depinxit, ego vero nuper bis vidi. Paulo cis finem Pancreatis erigit antrorsum Gastro Epiploicam (quam vide ad LXXVII. p. 269.) quae solet ramus esse rami inter Lienalis infimi; & porro trunco suo legit sinum Lienis, adscendens, atque ramosa. Ramorum ultimi vero *vasa brevia* edunt l. c. Sed Coeliacae truncus dexterior, data Splenica, arcum facit antrorsum, dextrorsumque (utcunque EUST. l. c. curvatum, ante Venae Portarum truncum, atque anterior adparet ad superiora, & posteriora Duodeni primi, proxime valvulam Pylori. In trajectionis hujus initio saepe peculiarem *Hepaticam sinistram* emittit, inter lobulum, & Hepar sinistrum, cum ductu venoso pergentem dextrorsum. (VVALTHER. U. b.) Ea Hepatica saepe Coronariam sinistram dat, saepe etiam Phrenicam aliam. Quando vero anteriora Duodeni adtigit truncus Coeliacae dexter, tum vero dat *Coronariam parvam*, sive *Gastricam dextram minorem* (*Pyloricam*; vocat VVINSLOVV. 182.) VESAL. l. c. nisi aliunde veniat; & paulo dexterius quam valvula Pylori edit *Gastro Epiploicam dextram*, [EUST. l. c.] quae pone Duodenum recta descendit, atque saepe prius *Coronariam dextram* edit (CASSER. l. c.) Sed eam vide ad LXXVII. p. 261. & XCI. not. 5. & adde „ peculiarem saepe supra Duodenum Hepaticam ab ea oriri VVALTHER. *d. d.*) perpetuo vero *Pyloricam* exiguam, inferiorem, sub Duodeno, diversam a Pylorica superiori. Duodenam vero a VESALIO pro distincto a Gastroepiploica trunculo pingi. ib. *q.* Superest Hepatica, quae ante sinistram partem venae Portarum adparet, & raro, sed aliquando tamen deficit, quando vicaria adest a mesenterica, & in ea sede finditur in ramos *Hepaticos* duos (EUSTACH. T. X. f. 2. PECHLIN. *Observ.* 58. *Cent.* 1.) *Sinister*, sive *Hepatica media*, qui saepe duplex est, adit fissuram Hepatis transversam, & fissuram umbilicalem, atque Hepar. Ab eo frequenter etiam Coronaria minor venit, & alia ab ea *Pylorica* exigua. *Dexter Hepaticus* trans venam Portarum retro bilaria vasa,

redit [c]. Adeoque haec viſcera duplici omnino modo in duplicatura Peritonaei ponuntur, ut ſint tot ſacci a Peritonaeo, facti, quot viſcera, exceptis Renibus, qui extra abdomen, vertebris retro Peritonaeum poſiti incumbunt.

Χυλοποιητικα) Hepar, Lien, Omentum, Ventriculus, Pancreas, Meſenterium, Glandulae Meſenterii, Inteſtina cum vaſis trium generum ſuperius enumeratis.

Σπερματικα) In viris teſtes, veſiculae ſeminales, ductus totus adeo multiformis ſpermaticus, in feminis, uterus, ovaria, expanſio veniens ab ala veſpertilionis, & plexus, qui ad femora finitur cum ſuis vaſis.

Ουροποιητικα] Renes, capſulae atrabilariae, & vaſa Emulgentia. Initium vero dicendi omnino facere oportet a viſceribus χυλοποιητικοις, quae omnium primam arteriam accipiunt, Coeliacam nempe, quae ſupra [d] reliquas, ex Aorta provenit. Et inter ea viſcera a Liene faciendum eſt initium, quod ſanguis in Liene praeparatus ad Hepar feratur, adeoque Hepatis functio non poſſit intelligi prius, quam Lienis vires explicatae fuerint. Nihil enim pro ſe ipſo habent Lien, ſed publicis commodis inſervit: & in eo ipſo ſimili eſt fiſco, qua comparatione olim uſus eſt Imperator optimus TRAIANUS.

ACTIO

fere continuo in ſulcum Hepatis retro ſulcum Veſiculae poſitum migrat [SPIGEL. l. c. c.]. Arteriam Bilariam vocat VVINSLOVV. 186. Ab ea cyſtica bifida ſolet oriri, quae denuo peculiares Hepaticas minimas facit RUYSCH. Epiſt. V. T. 5. f. 4. 5. Dextra autem, quam nunc dicimus, Hepatica, infrequentius deeſſe viſa eſt, cum magnus arteriae Meſentericae ramus Hepar adiret: neque eadem eſt iſta obſervatio cum ſuperiori. In ea enim omnino nihil a Coeliaca comitatur venam Portarum: in hac poſteriori, hepatica ſiniſtra a Coeliaca, dextra a Meſenterica eſt. Minime vero omittendum videtur, naſcentem Coeliacam non ſolum nervoſis plexubus obnubi, verum duobus etiam ramis a Splanchnico advenientibus mediam intercipi, uti Vertebralem arteriam Intercoſtalis ad Ganglium Thoracicum ſupremum bifurcatus, arteriam Temporalem nervi duri, arteriam Meningeam rami tertii trunci Quinti paris medias adſtringunt.

[c] Vide DOUGLASSIUM in tota diſſ. & LXXXVI.

(d) Nimis minutum fuerit, notare PRAECEPTOREM, quod aliqua capſularis, aut Phrenica minor arteria non infrequenter ſupra Coeliacam proveniat.

312. [a] Locus Splenis, atque propinquitas [b] Arteriae Coeliacae, tum quoque ejus officium pro alio viſcere, ut & motus humorum ejus, requirit, ut jam primo agatur de eo.

313. Situs quippe in hypocondrio ſiniſtro pendulus a diaphragmate, adhaereſcens ſiniſtro reni, omento, atque hinc quaſi ventriculo, facile excipit varietatem preſſionis, atque agitationes perpetuas ſurſum, deorſumque, motu ſepti tranſverſi, & muſculorum abdominalium. [86.]

314. Accipit purum, arterioſum, mox corde expulſum, ſanguinem, ex [c] prima arteria notabili ſub ſepto orta, nempe Coeliaca; dum ejus primus ramus huic ſurculum dat, & tertius ramus tres ſaepe truncos ei impertit, aut quandoque ex ipſa aorta arteria illi conceditur ea lege, ut hepar, pancreas, inteſtinum duodenum, & ventriculus, ab eodem vaſe ſuas accipiant, ac lien, arterias: ut conſtet ſanguinem ſic ſuppeditatum ſimillimum eſſe illi, qui dictis modo partibus impenditur.

315. [e] Arteriae illae, ſatis magnae, & jecoraria incredibili menſura majores, [f] corpus ejus ingreſſae ſtatim diſtribuuntur per totam ejus molem, diviſae in innumerabiles ramos, quorum fines abeunt in canaliculos minimos adunatos, ſicque collectos, ut videantur glandulas conſtituere parvas, ſicque evaneſcere, ubique circa venae ſplenicae ultima.

316. Anatome comparativa in homine, bove, ove, talpa, erinaceis; morboſa diatheſis in cadaveribus, petrefactis tuberculis in ſplene ſcatentibus; tum conſpectus in liene macerato; docent non improbabilem arteriolarum illarum [315.] in glanduloſam fabricam degenerationem (242. ad 254.).

317. Quum tamen etiam directe ex his arteriis in venas tranſitum eſſe docuerit [g] artificioſa vaſorum impletio; videntur omnes lienoſarum arteriolarum fines non eadem ratione termina-

a *Veſal.* L. v. F. 6. l. 7. F. 20. l. o o p.
b *Veſal.* l. 111. p. 297. fig. l. m. βγδδ.
c *Veſal.* loco citato,
d *Lovv.* de Cord. 213. 214. 215.
e *Drelincourt.* de Lienoſis.
f *Ruyſch.* Th. 7. T. 1. F. 1. L. D A. B.
g *Ruyſch.* Th. 2. p. 38.

minari, sed diversitatem hic obtinere satis notabilem; quam tamen oculo distincte offerre hactenus ars nulla potuit maxime ob friabilitatem tenerrimi visceris summam.

318. Tamen id saltem clare patet, eam hic esse partium structuram, quae ubique in corpore, ubique secretio perficitur, adest; adeoque & illam hic certo fieri: nullum tamen hic commune vas emissarium ex splene prodit, & [h] lymphatica ibidem comperta, totamque membranam investientia, inter binas tantum membranas splenicas decurrunt ut & ab arteria splenica, hinc, inde, pauciora in homine, quam in aliis [i]; nec, in interiora non penetrantes, oriuntur ab ultimis his arteriolis (315.), sed ab iis vasis, quae nutriendo lienari corpori inserviunt.

319. Quum itaque [K] anatome comparativa doceat, in plerisque brutorum deprehendi eandem structuram; forsan & in homine non erit dissimilis, licet ob summam fluxitatem ibi non possit ad oculum demonstrari. Est vero ea talis in vitulis &c.: Vena Splenica, valde magna, lienem ingressa, ramos quaquaversum porrigens per omnem ejus massam, foramina satis conspicua habet, dein ulterius distributa fere evanescere videtur ad fines arteriolarum, ubi & nervus simul; unde apparet & ab extremis illorum vasculorum [315.], & etiam per foramina haec satis ampla lateralia, venam hanc impleri; adeoque ultimis venosis osculis haurire sanguinem e glandulosa illa structura reducem; sed per orificia illa majora, quae in sinum venosum patent, accipere eum humorem, qui ex adjacentibus receptaculis eo evacuari potest; dum fibris fortibus transversis firmatur compages.

320. Si enim arteria splenica aerem inflatum in lienem elotum, vena dein lienari accurate constricta, distribuerit per totum corpus meabile ejus; tumque, ligata quoque arteria, in aere siccatus discissus conspicitur splen; apparent praeter arterias, venas, & nervos, multae vacuae, distentae, distinctae cellu-

h *Drelincourt.* de Lienos. *Gliss.* de Splene. *Malpig.* de Lien. C.
i *Ruysch.* de Valv. &c. p. 42.

K *Malpig.* de Liene; & in Posthum. p. 42. 43. *Ruysch.* Th. 10. 40. 41.

cellulae, membranis erectis constructae, variae figurae, & capacitatis; quae patenti orificio in se mutuo patent, & etiam in foramina illa majora sinui venoso inscripta.

321. Latera membranarum, quae cellulas dictas constituunt, arteriolis minimis irrigantur; sed & corpuscula ovalis figurae, parva, alba, mollia, copiosissima, in membranis cellulas illas formantibus disposita adsunt instar racemorum glanduloforum, quae omni sensibili dote glandulas exprimunt; attamen a *Ruyschio* habentur pro multis arteriolarum, pulposisque extremitatibus, singulari implicatu hic dispositis [l].

322. Interim [m] multi, magni, diversi, nervi soli lieni porriguntur, perque eum ubique distribuuntur, quum interim motus vix sensibilis eo viscere exercere videatur, neque vero sensus acutus illi inesse, aut in eo requiri, observetur: quare credibile admodum habetur, & hos canaliculos subtilissimum suum humorem huc conferre, & etiam instillatum miscere aliis hic deprehensis venosis liquidis.

323. Proinde videtur primaria actio Lienis haec esse; 1. quod sanguis arteriosus, lympha dives, sincerus, in glandulis minimis (316.) subtilissimam lympham praeparet, secernat, per emissaria sua singularia in cellulas [320. 321.] effundat; partimque forte venae splenicae quoque immitat; 2. superstitem ab hac actione sanguinem venulis minimis reddere, hinc venae communi splenicae injicere videtur; 3. alia autem arteriolarum copia, quae latera cellularum investit (321.) forte hic infundit attenuatum arteriosa fabrica sanguinem, lympha plenum, in cavitates patulas cellularum, ut in cellulis penis virilis observatur contingere; 4. eo quoque creditur copiosus ille nervorum spiritus advehi, deponi, misceri, assiduo iterum suppeditari; 5. omnes hos humores, sic praeparatos, confusos, stagnantes pro momento, vi arteriosi sanguinis, impetu nervosi succi, contractione propriarum binarum membranarum, & vaginae, constrictione fibrarum hic copiosarum, agitatione septi transf-

l *Ruyschius* Th. 10. p. 39.
m *VVill.* Nerv. Descr. p. 371. Tab. 11. L. 3.

tranfverfi & mufculorum, vaforum, atque vifcerum abdominis, premi, mifceri, attenuari, fimilia ac in pulmonibus pati.

324. Quibus caufis (323.) fanguis hic fluidus, folutus, fpiritibus fcatens, lympha abundans, difficulter concrefcens, intime miftus, non facile in heterogenea fecedens, purpureus ruber, conficitur, talifque ex hoc vifcere per venam ingentem lienarem emittitur.

325. Eftque igitur hic [324.] lienis effectus; ideoque non habet emiffarium, ut alia vifcera, per quod humorem fingularem fua fabrica factum emittat, fed effert omnia mifta fimul.

326. Apparet quidem manifeftiffime, quod omnis hujus actionis fructus in liene nafcatur, fed neutiquam ei inferviat: verum quum omnis, fic confectus, humor eat in unam Venam Portarum, & hepar; patet ufum fplenis infervire hepati, adeoque explicari commode non poffe, nifi prius effectus, & munus hepatis explicata fint.

327. Verum multa, fatis aliter obfcura, intelligi ex data doctrina, & proinde eam firmare poffunt; ut, v. g.

Quid facit fitus, moles, vicinia, fufpenfio pendula, Lienis?

Quid docet fitus, ortus, capacitas, Arteriae Splenicae?

Cur ablato Liene, animal folito falacius, & quamdiu? Docet id fitus Arteriae Spermaticae.

Quare exfectum Splenem fequitur mictus frequentiffimus? Docet Renalis Arteria.

Unde voracitas ingens animali Splenem fecto? Indicat id fitus Arteriae Coeliacae.

Qua caufa primis ab extirpatione diebus borborygmi, vomitus, naufea? Patet ex iifdem, & ex finu nervorum ftomachici, & fplenici.

Quamobrem tumor dextri hypochondrii, & incrementum hepatis, poft ablatum Lienem?

Quae ratio, quod fplenicis, & hypochondriacis, aegrotis, omnia dicta modo etiam adfint fimul cum pallore?

Ob quam caufam contingit eofdem adeo in rifum pronos effe?

328. An igitur Lien in folum aequilibrium ponderis, & ad

σνμ-

συμμετρίαν, confectus? An eſt inutile pondus? An naturae dormientis error? vel ſentina, & cloaca expurgans atrae faecis a ſanguine? An faber eſt, & focus, acoris vitalis, cujus irradiante calore ventriculi actio animetur? An hic ſedes luxuriei, veneriſque tam vigilis, quam ludicrae in inſomniis? An eo labefacto venus irrita, & ſterilitas? An hic latet ſomni blandities nata, fotaque? An rectius Veteres riſus, laetitiae, Saturniique ſeculi, hic poſuere thronum? Sane diſparent haec omnia ad lucem Lieni aperto per *Malpighium* affuſam mentis fictricis ludibria: nec magis probabile fit nervos huc delatos ſorbere, perque ſuam regionem diſtribuere ſpiritus confectos; neque etiam omnem ſanguinem hinc accipere pluſquam perfectionem generalem.

---

§. CCCXIII.

Siniſtro) (*c*) Vix enim ulla exempla ſuppetunt, lienis in dextro hypochondrio poſiti. Duo ſunt, aut tria, & ea collegit BOERHAAVIUS.

Pen-

[*a*] *Situs*, *in Textu*.) Lien, oblongum viſcus, convexum qua parte Peritonaeo reſpondet, concavum, & in duas ſemifacies fiſſum pro recipiendo gibbere ventriculi, reneque, ſitu eſt, uti ſitus ventriculi, variabili. Nempe in vacuo ventriculo, quando omenti infertio ima eſt, ipſe etiam Lien extremitates habet ſuperiorem, Diaphragmati innexam, ante capſulam ſiniſtram poſitam in ſpacio, quod inter ligamentum Hepaticum ſiniſtrum, & Gaſtrico-Phrenicum relinquitur; & inferiorem, quae Reni ſiniſtro ſuperius innatat: Atque hic ſitus eſt, quem pene omnes Anatomici deſcribunt. Vide icones VESALII L. V. *ic.* 20. EUSTACHII. T. X. f. 2. CASSERII T. I. L. V. Verum quando Ventriculus cibis plenus, aut flatu, erigitur; tum vero una cum Ventriculo ſitum mutat, & quae extremitates ſuperior, atque inferior fuerunt, eae nunc anterior, & poſterior fiunt, cavuſque Lien capſulae incumbit & ſupremo Reni, paulo minus, quam in eadem altitudine. Atque hanc ſitus rationem deſcribit VVINSLOVV. *Expoſ. Anat.* IV. n. 330. atque GARENGEOTUS *Splanchnolog.* c. IX. T. X. f. 2. deinde HEISTERUS filius not. ad DOUGL. de *Periton.* p. 122.

(*b*) *Hypochondrio in Textu*] In ſuperiori abdominis cavea, ſupra Meſocolon tranſverſum XCV. quo integro, neque deſtructo omento, non conſpicitur CASSER. T. II. L. V. Extremum ſiniſtrum, lateralem, arcum coſtarum ſpuriarum occupat, neque viſceribus non dimotis conſpici poteſt.

(*c*) Exempla inverſorum viſcerum praeter vetus illud ARISTOTELIS, & C. GEMMAE in *Coſmocrit.* p. 105. habent MENTELIUS apud

Pendulus] (*d*) Non fixus, undique liber, ut una cum fepto tranfverfo, in brutis animalibus miris modis agitetur, adfcendat, defcendat.

Reni] Per fibrofos aliquos nexus, inde fit, ut in iifdem obfervationibus Ren finifter una cum Liene varie moveatur.

Preffionis] Totus faccus abdominis pleniffimus eft, & contra vifcera mufculi circumpofiti magna vi fe conftringunt. Sed ea vis alterna eft, & inaequabilis, inde & vifcera abdominalia alternam, & inaequalem preffionem patiuntur. In infpiratione conprimuntur omnia a valida vi incumbentis fepti tranfverfi. In expiratione contrario modo, fed vi nihilo minori furfum, & retrorfum pelluntur a mufculis abdominis, qui peritonaeum contra dorfum pellunt. Quanta vero vis fit, qua mufculi abdominales operantur, SENNERTUS docet (*e*), exemplo ftudiofi, cui diaphragma exiguo vulnere perfoffum fuerat, punctim ab enfe inflicto. Perpetua enim contractione mufculorum abdominalium, ventriculus per dilatatum vulnus in pectus adfcendit, atque hominem, poft infinitos dolores, occidit. Verum praeter mufculorum vires, hactenus expofitas ventriculi etiam extenfio lienem coarctat, atque contra lateralem arcum Peritonaei adprimit. Quare adparet omnino „ Lienem effe fpongiae fimilem, quae fanguine plena, & firma membrana coercita, excipit preffiones validas corporum ambeuntium, ut per eam ipfam preffionem fanguis venofus ex Liene in hepar refluat. Id enim iter difficile eft, idque litterati homines ex magnis fuis incommodis difcunt. Dum enim quietem, & amica

PECQUETUM p.146.& CATTERIUM *Obferv. Anat.* XVII. in latrone dicto *Fraucoeur*. BLEGNY. ZOD. GALL. *An.* II p. 129. & 190. porro SAMPSON. *Phil.tranf.* n. 107. tum MERY in *Hift. Acad. Reg. Scient.* HAMELLI p. 261. In HOFMANNIANA vero Cardinaftrophe abdomen non mutatum fuit.

[*d*] Ligamentum princeps Lienis in dimidia parte pofteriori cavae faciei retro vafa inferitur, per totam ejus longitudinem, fitu tranfverfo, ab infertione Oefophaghi, antrorfum, eftque Peritonaeum a Diaphragmate fuper Lienem fe conjiciens. Deinde idem Peritonaeum a Liene ad Renem, & ad Mefocolon defcendens plicas facit, quae folent pro ligamentis numerari, & in foetu, aut infantibus, minus confpicuae funt. Ad Ventriculum vero, in tota longitudine, media parte cava revincitur Omenti ope, quod vafa fufpendit, & deducit, trans inferiorem partem (five anteriorem) Lienis continuatum, partim cum Peritonaeo, [non tamen perpetuo] partim fiffuris quibufdam Lienis infertum, & peculiari membraneo ligamento, quod apicem Lienis fuperiorem, vel pofteriorem, ad gibbam fedem ventriculi fub Oefophago revincit. Capfulae vero renali arcte, fed cellulofo tantum nexu connectitur.

(*e*) *Prax.* L. II. P. II. c. 15. Simillimum in cane exemplum habet LITTRE *Hift. de l'Acad. des Scienc.* 1706. *Obf. Anat.* 13. in ove vero PEYER. E.N.C. *Dec.* II. *Ann.* IV p.195. Duo alia in homine PAREUS Op.omn. L. IX. c. 30. p. 313. edit. Lutet. 1582. aliud FANTONUS *Obferv. Anat.* 2. & fimile CHAVVET. *Hift. de l' Acad. des fcienc.* 1729. n. 2. & HOLST. *Ph. tranf.* 275. in foetu vero folertiffimus STAEHELINUS habet *tent. Anat. Botan.* 1724.

ea filentia noctis quaerunt , ut exquifita cura mentis operationibus au- fcultent , jufto vero corporis exercitio fanguinis motum promovere ne- gligunt , colligunt fibi in Liene futurorum malorum mineram , craffum, & ftagnantem fanguinem , ex quo languores , & flatus , & omne illud multiforme malum, quod *hypochondriacum* [*f*] vocant perenni ortu pullu- lant . Alterna enim agitatione fanguinis Lienaris adeo indiget, ut abfque eo praefidio vix poffit circulum obire.

§. CCCXIV.

Primâ] Sanguis Lienis omnis eft ex arteria Coeliaca , primo omnino fub Diaphragmate ramo arteriae Aortae. Idem ante breviffimum tempo- ris momentum in corde fuerat , nullas interim fecretiones paffus . De- terior equidem eft fanguine arteriae Aortae adfendentis [*a*] , neque ta- men meretur nomen faecis fanguinis , aut atrae bilis.

Tertius] Non perpetua [*d*] hic eft naturae confuetudo , & rami ex Coeliacae trunco modo unicus , modo bini, aut terni adveniunt , uti in vafis Emulgentibus .

n

§. CCCXV.

(*f*) Partem hanc effe morbi Hypochon- driaci, fed effentiam ipfam in mo- bilitate fyftematis nervofi nimie pofitam effe, docet SYDENHA- MUS, & demonftrant , analogia cum morbo Hyfterico , nexus per- petuus cum adfectibus animi, mor- bique ex occafionibus externis mu- tabilitas ; exempla Lienum indu- ratorum abfque ulla fufpicione hu- jus morbi (LITTRE *Hift. de l'Acad. des fcienc.* 1700. *Obf.* 7.) Hypochondriacorum vero abfque malo Lienis ; efficacia chalybis , opii , caftorei &c.

(*a*) De hac diverfitate vide CCLIII. not. *b*.

(*b*) *Primus, in Textu*] PRAECEPTOR LOVVERUM citat. Is c. V. p. 213. feq. facit tres ramos coeliacae,, Hepaticum , ex quo Duodena ,, Coronarium , quem praeter morem vocat *Epigaftricum* , & Lienalem, a quo primo Vafa Gaftro-epiploica, deinde brevia oriantur . Adeoque folus *tertius* LOVVERI ad Lie- nem refpicit , neque loci ratio va- rietatem patitur .

(*c*) *Aorta* , *in Textu*] Vide numerofos Auctores excitatos apud DRELIN- COURTIUM *de Lienofis* c. I. n.8. Verum monere vifum eft ,, nun- quam me hanc varietatem vidiffe,, neque icones VESALII, aut COV- VPERI huc trahi debere , in qui- bus Coeliacae ramos Pictor ex Aorta deduxit, ut figuram diffici- lem explicaret.

(*d*) Nullam unquam varietatem vidi, fed eam perpetuam legem , quae not. *b* ad CCCXI. dicta eft: neque enim ramorum lienalium ex conftante truncoinconftans origo memoriam meretur. In Rene vero trunci lu- dunt numero, fitu, origine.

§. CCCXV.

Major] Arteriae fplenicae ad minimum fextuplo [*a*] funt majores Hepaticis. Verum pondus Lienis vix quarta [*b*] pars eft ponderis Jecoris. Adeoque eodem dato tempore fluit per Lienem fanguinis portio vigecupla quadrupla ejus, quam accipt Hepar. Atque ea fanguinis vis eo major eft, quod Lien abfque pinguedine, aut mufculo, folis fiat propaginibus, ut manifeftum fit omnibus,, Hepar fanguinem arteriofum unice in ufus proprios accipere, Lienem vero non in fuas, fed in publicas neceffitates. Quamprimum vero arteria Lienalis fubiit Lienem, deponit carneam fuam, & mufculofam tunicam, uti de Carotide dictum eft, quae ipfa membranam propriam Lienis efficit, firmam craffamque [*c*]. Inter eam, & extimam, quae a Peritonaeo eft, ambulant vafa, & Lymphae ductus. Arteria vero dividitur in duo genera vaforum, quorum alia nutriendo Lieni inferviunt, atque venas Lymphaticas pro fyftemate venofo nactae funt: alia vero, quae fanguinem in publicos ufus advehunt, evanefcunt in exiguos ramulos, quorum multi ad unum obtufum corpufculum definunt. Inde factum eft, ut fateatur RUYSCHIUS, eam effe in Liene fabricam, quae in partibus corporis humani glandulofis reperiri folet.

Evanefcere] Arteria per totum Lienem in magnos ramos fertur, ubique vero fimillima ratione hae arteriae terminantur in glomeres, quos ultimos fenfus noftri diftinguunt. Namque fi Lienem fpeculeris fibi relictum, nihil

(*a*) Decuplo majorem DRELINCOURTIUS, l. c. Ecce meas menfuras. In puella paucorum menfium Arteria fplenica o. 000144. Hepaticae duae o. 000149. In puero feptem menfium fplenicae truncus o. 000144. arteriae hepaticae ex Coeliaca o. 000181. ex Mefenterica o. 000156. In alio corpufculo infantili fplenica o. 000081. Hepaticae o. 000149. Exemplaria exftant inter *praeparatas* partes corporis humani, quas adfervo. Imminenfa eft diverfitas rationum, quam vi deor explicare poffe, ex neglecta arteria hepatica finiftra, & fplenica dimenfa fupra ortum Gaftroepiploicae, tandem ex Hepate ampliori in junioribus. Arterias praeterea venis quintuplo plures facit BARTHOLINUS *Anat. renov.* p. 260. & Mefentericae arteriae fere parem fplenicam BORELLUS *Mot. Anim.* II. *Prop.* CXCVIII. Verum eae opiniones longe certe ab experimentis recedunt. Arteriae fplenicae rationem ad venam invenio 156. 676. ad art. Mefentericam 156. 576. & 144. 289. & 156. 729. & 100. 400. & 100 289. & 81. 156. quae quidem longe recedunt, cum praeterea tota Coeliaca infigniter Mefenterica minor fit.

(*b*) Pondus Lienis 10. & 14. unciarum facit CHESELDEN. L. III. c. 5. Pondus Hepatis trium librarum GLISSON. *de hepat.* p. 80. adeoque ratio jufta eft.

[*c*] Alba, tenfa, utcunque feparabilis, vel omnino non duplex, uti GARENGEOT. l. c. vel certe nonnifi in ingreffionem vaforum divifibilis VVINSLOVV. 336. Duas, fed ex brutis animalibus, defcribit MALPIGHIUS *de Liene* edit. Lond. p. 102.

nihil diftingues in vaforum extremitatibus. Si vero repletus fit arte RUYSCHIANA, tunc vero totus abit in maffam ceraceam.

Glandulas] RUYSCHIUS non uno loco [*d*] faffus eft, fe glandulas in Liene reperire: deinde alibi dixit, effe corpufcula quaedam, fed incognitae fabricae „ alibi denuo mera vafa fibi obveniffe teftatur, verax tamen ubique neque ratiociniorum amans, fed experimentorum fimpliciffimus hiftoricus.

Venae) Arteriarum, & venarum fines in glomeribus ultimis conveniunt.

§. CCCXVI.

Comparativa) MALPIGHIUS folebat ea vifcera, quorum fabricam in corpore humano nullis modis detegere potuerat, per omne animalium, & infectorum genus perfequi, ut latitantem in aliqua fpecie naturam fagax indagaret. Invenit „

Animalia) (*a*) Omnia fplenem, & hepar habere, & hepar quidem eo amplius [*b*], quo animal quodvis frigidius eft.

Erinaceis) In eo animale (*c*), uti alia vifcera, ita Lien ex multis, & diftinctis acinis, glandularum fimilibus conpingitur.

n 2 *Petre-*

[*d*] Lienem glandulam effe olim adfirmaverat RUYSCH. *Obferv. Anat. Chir.* n. 51. Quas vero ibi glandulas Lienis citat, fuerunt omnino Lienes accefforii, quales VVINSLOVV. defcribit IV. 334. & RUYSCHIUS alibi *Thef.* VIII. n. 32. Idem in *Catalogo Mufei* glandulas Lienis vitulini faepiffime nominaverat. Verum fententiam mutavit circa annum 1696. Atque in omnibus fcriptis pofterioribus corpufcula ex fafciculis vaforum mollifimis, fed nulla communi membrana cincta, neque glandulofa, ad firmat fe reperire *Epift.* III. ad f. 4. *Thef.* I. *Aff.* III. n. 10. *Thef.* II. *Aff.* III. n. 13. *Thef.* X. n. 90. *Cur. renov.* 65. 78. quae pulcherrimae delineat *Thef. Anat.* VII. T. I. f. 1. tenaciora quam in brutis *Thef.* IV. n. 7. & fimilia in vitulo defcribit *Thef.* I. *Aff.* I. n. 2. *Thef. Maxim.* n. 7. penicillorum fimilia *Thef.* II. *Aff.* IV. n. 4. *Thef.* III. n. 72. *Thef.* V. n. 12. 72. craffiora tamen *Cur. renov.* 74. quam in homine *Thef.* II. *Aff.* III. n. 12. In meis, quanto vilioribus, experimentis, Lienem & repletum, & non repletum, per plures menfes maceratum undique diffolvi vidi in vafcula, quorum extremi rami recti confertim ex ramofis trunculis nafcerentur, omnino ut in icone *Thefauri* VII. & ea quidem facies a glandulofa longe remota eft.

(*a*) In quadrupede, ave, pifce.

(*b*) Pifces, vide paffim BLASIUM.

(*c*) MALPIGH. in *pofth.* p. 42. Citat etiam talpam ibi, & alibi fqualum, Delphinum, lacertum *de Liene* p. 103. pifcefque alios, deinde bovem, ovem, hominem denique p. 111. In fele lienem glandulofum defcribit PEYER. *Obf.* p. 66. & alibi, fed fuperficiales glandulas, cum ductibus excretoriis defcribit *Obf.* 22. In vitulo experimentum fuum addit POZZI *comm. Epift.* p. 67. Addit MALPIGHI „ albos effe acinos, neque tingi a materie, quae per vafa injiciatur *de Liene* p. 110. fufpendi tamen ab arteriis, & ve-

Petrefactis). Non MALPIGHIUS (*d*) solus, sed multi omnino anatomici Lienes humanos in morbis chronicis viderunt, plenos interius globulis, vel petrefactis, vel dura certe aliqua materia fartis, qui singulares, undique extra arteriarum, aut venarum, nexum ponerentur. Adeoque [*e*] exstant in Liene propriae cavitates, in quas ea materia morbosa deposita est. Neque enim eae cavitates in morbis demum natae fuerunt, verum, uti quidem maxime probabile est, cum exiguae essent, & invisibiles, intumuerunt fartae inmeabili succo, ut oculis demum nudis conspicuae fierent.

Macerato] [*f*] Lien in aqua tepida maceratur, resorbet aquam per vasa Lymphatica, quae ea sola facili encheiresi pulchre demonstratur, deinde deglubitur, ejusque fabrica interior serico mucoso, recens a Bombyce elaborato, simillima est, atque ampullae aqua plenae magna copia interius adparent. In ea vero nota diversae sunt a glandulis, quod ductu excretorio destituantur, tali certe, quem ultima MALPIGHII industria detegere potuerit. Verum id suffecerit „ tertium [*g*] aliquid praeter arterias, & venas in Liene reperiri, glandulosum, vel ampullosum. Neque tales apparentias sibi occurrisse ipse negat RUYSCHIUS.

§. CCCXVII.

Transitum) Aqua (*a*) enim, aut ceracea materia, inpulsa per arteriam Lienalem, facillime per venam redit, atque viciffim. Ita constat per experimenta SWAMMERDAMI, & RUYSCHII.

Diversitatem] Ut aliae arteriae absque medio sanguinem venis reddant; aliae vero prius in cavum intermedium effundant, ipsas nempe demonstratas glandulas.

nis p. 111. atque racematim cohaerere, ponique in centro areolarum, de quibus CCCXIX. p.111. atque sanguine circumflui p. 112. & esse veros folliculos simplices, quorum cavitatem collapsus arguit quando medii dissecantur p. 111. ovalis figurae ibid.

(*d*) *De Liene p.* 112. *posth.* l. c. ubi alios etiam testes adducit. Adde MERY *Hist. de l'Acad. Roy. des Scienc* 1702. *Obs.* 2. DOUGL. *Phil. transf.* 349.

(*e*) Vide quid respondeat RUYSCH. ad. CCLVII. & Thes. IX. n. 55.

(*f*) MALPIGH. p 42.

(*g*) MALPIGHIUS eo certior hoc corollarium deduxerat, quod liquores arteriis injectos non videret in eas glandulas usque penetrare p. 111. Verum RUYSCHIUS, idque non difficillime succedere video, aliter invenit, albos quidem esse eos fasciculos, injecta vero materie rubra turgere, colore eodem tingi, atque per macerationem in vasa conspicua dissolvi. Granula vero, si quae in repleto Liene oriuntur, viciosa sunt, a cera in cellulosam telam effusa.

(*a*) *Thes. II. Ass. III.* n. 13. Facillimum est experimentum, & nunquam fallit. Inde procul dubio error ille DIEMERBROECKII ortus est, qui arteriam Lienalem cum vena magna anastomosi coire prius quam Lienem adtingat, adfirmavit p. 81.

Ars) Nunquam enim, neque RUYSCHIUS [*b*], neque alius mortalium, fabricam Lienis omnem extricare potuit. Ipſa enim artificioſa repletio, ob ſummam meabilitatem, quae in hoc viſcere eſt, oculos, indaginemque anatomici confundit, & Lien feliciſſime repletus, atque per medium ſectus, continua (*c*) maſſa cerae videtur, neque diſtinguuntur diverſa vaſorum genera; & ſi deglubas membranam extimam, molliſſimum viſcus in ſe ipſum collabitur, atque pene uti cerebrum diffluit, ut omnia turbentur, & de Liene nihil omnino certum adferre poſſit BOERHAAVIUS, cum in omnibus aliis viſceribus fabricam faciliorem invenerit. Si Lienem non repletum in aqua maceres, quod olim fecerat JOH. van HORNE, nuper vero RUYSCHIUS, ſola putredine, & leni concuſſione omnis caro Lienis diſſolvitur [*d*]. Si mercurium injeceris, uti NUCKIUS conatus eſt, tunc vero Lien abit in ſaccum argento vivo plenum. Si in Liene eluto vena ligata aerem per arteriam impuleris, exſiccaveris, exſiccatum diſcideris, nihil adparet, praeter fibras [*e*].

§. CCCXVIII.

Structuram) „ Nempe adeſt arteria, quae ſanguinem adterat, adeſt vena, quae revehat, adeſt tertium aliquid, quod neque arteria eſt, neque vena, ſanguinem tamen recipit, & aliquantiſper retinet. Inde concludi poteſt, etiam in Liene ſecretionem aliquam fieri. Data enim eadem fabrica, ſive data eadem cauſa, datur neceſſario idem effectus (*a*).

n 3 *Emiſſa-*

(*b*) Semper enim deſunt vaſa minorum generum ex quibus materies cerácea ab ipſa pororum anguſtia excluditur. Verum ſufficit RUYSCHIO demonſtraſſe „ cavitates oculis conſpicuas, quales MALPIGHIUS deſcripſit, nullas eſſe. Eae enim cum nudis oculis conſpiciantur, & diſcindi poſſint, neceſſario reciperent materiam ceraceam, arteriis inpulſam, atque turgerent uti glandulae ſimplices Inteſtinorum, cellulae adipoſae &c. Verum harum rerum nihil fit, & quae videbantur adeſſe glandulae, eae repletione factae diſcedunt in vaſa CCCXV. Adeoque parum eſt rationum, quod MALPIGHIO ſuperſit.

(*c*) Sed monet RUYSCHIUS, repletum Lienem ſuſpendendum eſſe in aqua, ut diſſolvantur vaſorum nexus, & glomeres eorum explicentur. Vid. iconem Theſ. VII. T. 1. f. 1.

(*d*) Tentavi & experimentum per 5. vel 6. menſes protraxi. Quoties leniter conprimebatur, ſemper eructabat aliquid ſanguinei humoris, glomeres vero minimi explicabantur, alibi, ſimiles *Lichenis Coralloidis vulgaris molliſſimi*.

(*e*) Vaſa nempe exſiccata in aere, qui ex vaſis undique, in celluloſam fabricam vaſis circumpoſitam exiverat.

(*a*) Excipiuntur inter majores corporis humani partes, quae vel viſcera ſunt, vel analogae viſceribus, Pulmo, Thymus, Glandula Thyroidea, Capſulae Renales. Adeoque hoc argumentum vel pro omnibus firmum eſt, vel pro nullo omnino valet.

Emissarium] Ex interiori parte Lienis nihil prodit, praeter venam. Vena vero non est ductus excretorius, cum nihil vehat, nisi quod superfluum ad Cor redit; & praeter venam, in omni organo secretorio aliud vas exstat, singulare, quod humorem in eo organo paratum, singularem & ipsum, in publica commoda avehat. In Rene praeter arterias renales, & venas, quae respondent arteriis, exstat ureter. In Pancreate praeter arteriosos ramos Coeliacae, venasque compares, ductus adest salivalis, qui liquorem tenuem ad intestinum Duodenum vehit. Atque haec est communis fabrica glandularum, & viscerum. Solus Lien excipitur, neque perculiare vas tertii generis accepit.

Lymphatica) [*b*] Non difficulter refellitur theoria GLISSONII (*c*), qui Lienem ideo factum esse putavit, ut copiosissimam Lympham ex sanguine educeret. Lympha nempe ab omni particula corporis humani refluit, sive secretio aliqua ibi fiat, sive nulla fuerit. In Hepate & Rene, secretoriis organis, in Pulmone non secretorio, magna ubique vis est vasorum Lymphaticorum, quae NUCKIUS demonstravit, & depinxit artificiosissime, & quorum archetypos, venas nempe Lymphae, exemtas ex corpore, & mirabili artificio conservatas, toties non sine veneratione tanti laboris vidit BOERHAAVIUS. Lymphaticorum vasorum officium publicum est, neque refertur ad ullam peculiarem unius partis C. H. fabricam. Omnis enim particula ut nutriatur necesse est. Sed nihil adfertur

(*b*) Primus videtur vasa Lymphatica Lienis vidisse VESLINGIUS *epist. postb.* n. 58. Primus vero depinxit RUDBECK, migrantia a Liene ad receptaculum chyli, solis usus ligaturis venarum *fig. nov. VI.* Deinde RUYSCHIUS in eximio *de valv. vas. Lymph.* tractatu c. 3. docuit „ ligatis vasis Lienis, etiam in exemto Liene, contrectando versus ligaturam, parari vasa Lymphatica, in interiori parte Lienis, & in superficie, ita tamen, ut in homine pauciora sint, quam in brutis animalibus, quae NUCKII etiam est observatio *de nov. invent.* p. 144. & VVINSLOVVI l. c. n. 340. CASPAR BARTHOLINUS autem ligatis venis per arterias repleri posse adfirmat, *de Diapbragmate* S. IV. p. 91. quem quidem eventum miror. MALPIGHIUS sola maceratione ea vasa paravit, ita tamen ut fere in superficie essent, inter duas Lienis membranas, quales in animalibus sunt *de Gland. Conglob.* p. 3. NUCKIUS flatu per arterias adacto, fere similia vidit *Adenograpb.* p. 52. Per venas vero inflando COVVPERUS *antbropolog.* ad T. XXXVI f. 1. & MORGAGNUS *Adv. II.* n. 47. In Liene suis hydropici absque ullo artificio vidit HARTMAN E. N. C. *Dec. III. An.* 2. *Obs.* 190. Mercurio repleta pingit BIDLOO *Vindic.* T. III. f. 1. [nam altera valde suspecta est]. Abeunt vero ad vesiculam Chyli NUCKIO auctore, in ductum vero Lymphaticum magnum, quem Hepaticum dicit, juxta ZELLERUM. Ego, fateor, in homine nunquam vidi.

(*c*) Non videtur haec opinio GLISSONIO tribui posse, ille enim nunquam sibi visos esse Lymphae ductus fatetur *de hepate* p. 429. 432. Neque ideo minus vera sunt, quae contra eam sententiam dicit PRAECEPTOR.

tur, nisi per rubras arterias CCLXI. Atqui rubrae arteriae sunt minimorum vasorum maximae CCXXVI. adeoque ut partes, quae rubrum sanguinem ex angustis poris suis excludunt, ali queant, opus est arteriis non rubris, quae serum, Lympham, & liquores tenuiores vehant. CCXLV. CCLXI. Arteriae poscunt sibi socias venas, quae quidquid non absumtum est in alimentum, cordi restituant. Eae venae sunt, quae dicuntur vasa Lymphatica. Ideoque peculiaris utilitas, quam splen corpori humano debet, non potest quaeri in vasis Lymphaticis.

§. CCCXIX.

Plerisque] Omnino enim, si natura in viginti animalibus eadem fabrica constanter usa est, probabile videtur, in alio adfini animali non dispari usam esse artificio, etsi id ipsum paulo magis celaverit, & nullum exemplum exstat visceris, cujus fabrica in homine alia sit, quam in animantibus reliquis. Verum in viginti, & ultra, diversorum animalium Lienibus, sollicite indagatam fabricam eamdem reperit BOERHAAVIUS, quam descripsit MALPIGHIUS. Non ergo alia in homine fabrica quaerenda videtur, etsi Lien humanus omni alio Liene magis friabilis sit (*a*).

§. CCCXX.

Splenica) Artificium satis operosum (*a*) est, verum nunquam fallit. Ex sano vitulo Lien integerrimus adaptatur siphoni, injcitur per arteriam

n 4

(*a*) Confer etiam descriptionem GLISSONII p. 430. Multa sunt, quae possunt a RUYSCHIO reponi. Namque I. Vena Lienis in homine iis poris vitulinis omnino destitui-tur, teres est undique, & arteriae similis; adeoque, si partes conspicuae diversa sint fabrica, quidni reliquae. II. Certum est fabricam multarum partium in homine differre ab una, alterave animalium classe. Ita partes genitales a canino genere, organa digestionis a cornigeris, foetus involucra placentasque ab utrisque nactus est diversissima. Quidni interior fabrica dissenserit, ubi differt exterior? saltem ex eo argumento, si aliquid concluditur, non exit in sententiam PRAECEPTORIS. III. Probabile ratiocinium non potest obponi experimentis. Ea vero in homine neque vaginam MALPIGHII admittunt [si aliquid praeter levem ab omento cellulosam telam velis], neque fibras, neque cellulas, neque corpuscula denique, nisi quae in vasa dissolvi possint. Olim fibras illas nullas esse demonstravit SVVAMMERDAM *Coroll.* 13. ad *Diss. de Respir.*

(*a*) Poros venarum Lienis vitulini vidit, & descripsit HIGMOR *disquisit. anat.* L. I. P. III. c. 3. & T. 7. f. 1. ex animalibus cornigeris. Omnes Anatomici, ut solebant tunc longe frequentissime pecora secare, facile in eam sententiam transierunt. In homine ipso VVEPFERUS [apud BARTHOL. *de pulmonib.* S. II.] fibras & sanguinem in cavernulas effusum admiserat. MALPIGHIUS ornavit systema HIGHMORI, idemque & cellularum carneas fibras, & glandulas Lieni addidit, etiam humano. Nu-

riam aqua tepida, refluet per venam citiffime, urgetur injectio, donec nihilo inpurior per venam redeat, quam per arteriam inpulfa fuit. Neque tunc finis faciendus eft eluendi, verum aqua inpulfa leni contractatione manuum expellenda. Quando tandem pallet exanguis lien, & inanitus eft, tum vero venam ligare oportet, flatum vero per arteriam inpellere. Ita tumebit totus Lien, &, coercita vinculo arteria, fufpenditur in aere, donec exaruerit. Si tunc deglubatur exterior membrana super vaporem exhalantis aquae, interior adparebit fabrica „ congeries nempe arteriarum, venarum, & loculorum: pellucidae nempe cellulae, propriis firmatae fibris, cavae, extremos vaforum fines ubique recipiunt. Tuncque alter quidem venarum terminus neutiquam confpicuus erit, quo cum arteriis copulantur: alter vero adparebit evidentiffimus: continuus nempe ex foraminibus magnis venae Lienalis in cellulas exitus. Vides unica praeparatione, duplicem venarum finem demonftratum effe, continuum quidem in arterias, quando in recente Liene aqua ex arteriis per venas refluxit; alter autem in cellulas patulus, quem in ficco liene faciliter confpicimus. Fatendum eft, in homine [*b*] non fuccedere eam praeparationem, ejus enim Lien, cum fit molliffimus, tantam tractationem non patitur. In fplene tamen giganteae puellae, cujus ftatura fep-

perime DUVERNOY, Praceptor meus, cellulas Lieni iterato adferuit, penis cavernofo corpori fimiles, fed abfque glandulis *Act. Petropol.* Vol. IV. Primus vero a. 1665. RUYSCHIUS demonftravit „ venam fplenicam in homine arteriam comitari, neque in finus evanefcere. In Epift. vero IV. omnino negavit, humano Lieni, aut fibras, aut cellulas effe, eamq; fententiam conftanter tenuit *Thef.* VII. n. 11. *Thef.* IX. n. 28. *Thef.* X. n. 90. &c. Vitulino tamen Lieni cellulas fuas reliquit *Thef.* IX. n. 28. & in ultimis operibus, aliquid in Liene humano fatetur fe reperire, quod nondum defcriptum fit *Cur. renov.* n. 99. Imo vero neque fatis certa eft ea, quae Lieni vitulino tribuitur, fabrica. Injectione repetita aquae, & contrectatione, diffolvuntur extremi vaforum fines, & muci, fibrarumq; fpecie effluunt. Adeoque aer in arterias undique abruptas inpulfus exit in vacua fpacia, facitque cellulas. Neque eae cellulae ex primo naturae fcopo funt, neque a membrana exteriori ad obpofitas fedes trajiciuntur, uti vifum eft MALPIGHIO. Sed ipfiffimae mafculae arteriae, venaeque in medio aere fufpenfae arefcunt, fibrafque fimulant, uti dudum fibras Lienis vacuas venas efse docuit RUYSCHIUS. *Thef.* II. *Aff.* III. n. 13. Adeoque tota haec HIGHMORIANA praeparatio mutat naturam, & fictitiam fabricam parit.

[*b*] In homine Lien etiam integerrimus quafi femiputridus videtur, & follicite elutus exiguam molem vaforum reliquam facit, inmenfum diminuto pondere, ut totus magis humoribus, quam firmis partibus conftet. Sed vide CCCXVII. not. *d*.

ſeptem pedum fuit, magno artificio a RUYSCHIO [*c*] praeparato, apparet aliquid fabricae vitulinae ſimile, corpuſcula nempe, quae pro cellulis habeas. [In codice FELDMANNI contraria, & verior eſt narratio de hoc maximo Liene].

§. CCCXXI.

Glandulae] Glandulas Lienis cum admiſiſſet RUYSCHIUS, idem mutata ſententia nullas eſſe voluit. Videntur in Liene aqua eluto pellucidae fieri, & evaneſcere, tuncque demum conſpicuae eſſe, quando aliquid craſſioris humoris in minimis haeret.

§. CCCXXII.

Nervi) Tot & tanti, ut GLISSONIUS (*a*) Lienem habuerit pro ciſterna quadam ſpirituum, atque ex eo theſauro aliquid commodi reliquo fluido nervoſo accedere crediderit, neque aliam ob rationem adeo numeroſos nervos Lienem adire. Verum idem, uti erat vir candidiſſimus, poſt maturiores cogitationes (*b*), propriam hypotheſin [*c*] damnavit, cum videret „ non conſentire cum analogia naturae, ſi duplex nervorum principium ponatur, a cerebro aliud, & aliud a Liene.

Humorem) Lien non dolet (*d*), in ſumma inflammatione, in tumoribus maximis, ex quibus Scirrhus naſcitur, non dolet, niſi in parte ſua membranoſa. Exempla abunde proſtant hominum, in quorum cadaveribus Lienes mirificae molis reperti ſunt, qui tamen, dum vixerant, nihil admodum conqueſti fuerant de incommodo ſenſu in hypochondrio ſini-

(*c*) In ea ipſa puella pingit ſuos vaſorum penicillos RUYSCHIUS *Theſ. VII.* T. I. f. 1. & negat glandulas fuiſse l. c. n. 11.

(*a*) Succum tenuem, qui veri alibilis ſucci quaſi vehiculum ſit, reſorberi in Liene a nervis GLISSON. *de hepat.* p. 432. ſeqq.

(*b*) *De Ventriculo, & Inteſt, c. VIII. n. 7. p. 187. edit. Batav.*

(*c*) Verum ante omnia oportebat de experimento certum eſse, quod quidem non videtur. Novi nervos arteriam ſplenicam obnubere, uti Hepaticae, & Meſenterica utraque, tela nervoſa ambiuntur, eoſque nervos provenire ex plexu ſemilunari ſiniſtro, & ramulis aliquibus ab octavo pare accedentibus (VVINSLOVV. III. *des nerfs* 407. 408.) vel plexu medio, ex intertextis ſemilunaribus nato, & ſatis eſse copioſos (VVINSLOVV. ib.). Verum majores eſse, quam pro ratione viſceris, adeo non invenio, ut non ſolum Cordis, & Ventriculi, ſed Renis nervi mihi videantur inſigniores eſse. Vide quam exiguum plexum pingat VIEUSSENS T. XXIII. n. 64.

(*d*) Dolet utique inflammatus, dolore punctorio, ſcirrhoſus vero dolore obtuſo. Conf. FOREST. L. XX. c. 7. & alibi, BONNET. *ſepulchret. Anatom.* L. III. S. XVII. *Obſ.* 15. & ſeqq. Verum minus acriter dolet pulmone, ventriculo, inteſtinis, veſica, atque ita intelligendus eſt PRAECEPTOR.

finiftro. Verum neque ad nutritionem tanti nervi requirebantur. Supereft ut ponamus „ aliquid ex nervis [*e*] ad fanguinem in Liene effundi , quod fluiditatem ejus augeat. Videtur certe Lien quafi alter Pulmo effe, in cujus loculos effufus fanguis , continua actione Diaphragmatis in ref-piratione alterne moti, ita dividatur, ut fecundam fere Pulmonis effica-ciam experiatur. Verum, uti fanguis in Pulmone elaboratus in cor ave-hitur, ita fanguis Lienis ad Hepar folum abit, adeoque Pulmo univerfi corporis, Lien folius Jecinoris Pulmo eft.

§. CCCXXIII.

Dives] In corde admiftum fuit huic fanguini quidquid fuit liquorum fubtiliorum, neque quidquam ab eo tempore feceffit, cum nulla interea fecretio facta fit.

Glandulas) Quas ipfe RUYSCHIUS (*a*), paulum diverfo nomine igno-torum corpufculorum admifit. Idem vero videtur earum officium effe , quod ubique, nempe fecretio liquoris alicujus diluentis. Eum vero liquo-rem infundi venis , demonftrant oftiola patula glandularum [*b*] , quae venis refpondent.

Venae) In ea nota differt Lien a vifceribus reliquis , quod nihil fe-cernat (*c*), atque tota fabricae efficacia in eo uno laboret, ut iter ab arteriis in venas fiat expeditius. Similia facit pulmo , fed glandulis de-ftituitur .

Arteriofa) Ea princeps eft praefidium, quod crudum chylum *humanum* facit, & *indigenam*, format nempe fanguinem , & conquaffando conpin-git. Vim iftam, pulmonis & arteriarum , paffus fanguis , trajectus per cancellos aurium cordis, & lacertos ventriculorum, adeoque fluidiffimus, in

[*e*] Spiritus in Liene ex nervis effundi, atque commifceri fanguini, vetus eft SYLVII de le BOE *Dif. Med.* V. 18. *Prax. I.* c. 43. & MALPI-GHII conjectura *de Liene* c. VI.

(*a*) Sed vide CCCVI. &c.

[*b*] Diftinguendum eft inter glandulas, & cellulas. In cellulas fanguinem effundi, & in venas ex iis patulum iter efse adfirmat MALPIGHIUS glandulas vero ex vaforum extre-mitatibus pendere, neque quidquam de earum orificio fibi notum efse. Conf. *de Liene* c. V. Cera certe in intervalla Lienis facile exit PER-RAULT. *mecan. des anim.* p. 447. fed id iter praeter naturam eft.

[*c*] Ductum excretorium exiguum, co-mitem Venae fibi vifum efse ad-firmat CAECILIUS FOLIUS *Epift.* ad BARTHOLIN. *Epift.* LXII. *Cent. I.* p. 254. & fimilis eft fama de MARCHETTO, qui ad-didit in duodenum ferri . Verum nemo unquam hoc inventum con-firmavit, & erat alioquin FOLIUS homo gloriae novitatum ftudiofus, qui vias in corde foetus peculiares fibi tribuerit, notas omnibus , & fi omnino aliquid vidit, lymphati-cum vafculum vidit.

(*d*) CCXX.

in ſplene novam patitur efficaciam, adfinem arterioſae, adeoque, quantum in corpore humano fieri poteſt, aptiſſimus ad fluendum redditur [e].

Effunditur) Lienis fabrica, per CCCXIX. CCCXX. CCCXXI. eadem eſt [f], quae corporum cavernoſorum Penis, adeoque nihil repugnat, quo minus iter ſanguinis utrinque ſit ſimile „ & ſanguis ex arteriis quidem effundatur in cellulas, deinde reſorbeatur in patula venarum oſtia; Notum enim eſt, in Pene ſanguinem ex arteriis effundi in ſpongioſa corpora, ibi vero retineri conpreſſo itinere venarum reſorbentium, laxatis iiſdem in patula foramina venarum recipi. Finis naturae alius eſt, fabrica ſimilis.

Miſceri) Dictum eſt CCCXXII. ſpleni plures, quam ulli alteri viſcerum, nervos datos eſſe, neque aliam aſſignari poſſe eorum efficaciam, praeterquam, ut ſpiritus ſuos adfundant ſanguini. Verum cum nervoſas venas ponere non liceat (g), retinentur adeo ſpiritus in ſanguine, eumque diluunt, & elaborant.

Confuſos] Id nullibi fieri poteſt aptius, quam in iis ipſis cellulis, cum arteriae nihil admittant.

Similia] Ergo functio Lienis videtur haec eſſe. 1. Sanguinem vividum, arterioſum, a Corde receptum, paſſum vires arterioſas, per ramos innumerabiles in minimas arteriolas diſpergere. 2. Adplicare ſanguini vires reſpirationis, proximas, cum Lien Diaphragma contingat, maximas, cum Lien libere ſuſpenſus undique prementibus viribus obediat, perpetuo alias. 3. Sanguinem ita praeparatum, partim continuis venis reddere, ut ſolenne eſt in corpore humano, partim ex arteriis effundere in cellulas, viribus reſpirationis conquaſſare, diluere adfuſa Lympha arterioſa, quam videntur ſecernere arteriolae, quae latera cellularum coronant, atque per glandulas Lienis proprium aliquem liquorem effundunt; diluere etiam adfuſis ſpiritibus nerveis, atque ita mutatum reddere venae Portarum. Utilitatem vero corpori humano hanc maxime praeſtare videtur, parare ſanguinem in toto corpore fluidiſſimum, qui mobilitate ſua pigriorem venae portarum cruorem ad circulum obeundum adjuvet, &

(e) Certum eſt me ſanguinem Lienalem nunquam polypoſum vidiſse, ſed dilute rubrum, qualis fere in foetu eſt, ſolutum, & aquoſum. Quae, ſi conferas cum ſumma pigritia ſanguinis venae haemorrhoidalis CCCXXXVI. atque ſanguinis Omentalis adipe pleni CCCXXX. ſuadere videntur, adtenuationem omnino ſanguini in Liene contingere.

(f) Niſi veriora ſint, quae poſt RUYSCHIUM diximus CCCXX. Neque oportet nos fuſiores eſse in examinanda theoria iſta, cum neque glandulas, neque cellulas admittat humana anatome. Poterit forſan ſtagnare ſanguis in arteriis minimis, molliſſimis, aut in initiis venarum, diu cylindricis, ſolito amplioribus quis dixerit, atque ita exponi conquaſsationi Diaphragmatis.

(g) Sed venas nerveas ponit PRAECEPTOR CCXCII. Verum tota ea res conjecturalis eſt.

& uno verbo finui Portarum esse, quod Pulmo cordi est, nempe sanguinem praeparare, qui ex eo sinu eductus arteriosis in Hepate angustiis superandis par sit (*b*).

§. CCCXXIV.

Fluidus) Qui recentissime ex corde expulsus sit, cui nihil decesserit fluidarum particularum, qui dilutus sit Lympha arteriosa, & spiritibus nervosis, passusqus respirationis actionem.

Purpureus] Quem sibi Veteres atrum finxerunt.

Concrescens) Ex bove missus sanguis, quem Judaei secta artèria Carotide extrahunt, protinus coit, fluiditatem vero diu retinet, si ex liene[*a*] proveniat, neque facile crassamentum a parte serosa separat.

§. CCCXXV.

Emissarium) Uti neque Pulmo emissarium habet. Nempe & Pulmoni, & Lieni, pro emissario est vena, quae sanguinem eum solum reducere videtur, in quem peculiaris functio Lienis efficaciam suam exercuit. Nullus enim dubitat BOERHAAVIUS, quin superfit invenienda vena (*a*), quae sanguinem soli nutritioni dicatum reducat, & cum vena sociam arteriam. Exemplum certe in Pulmone evidens exstat, cui alia est arteria (pulmonalis), quae in publica commoda sanguinem advehit, cum socia vena Pulmonali, reducente in systema arteriosum sanguinem ex vi Pulmonalis fabricae meliorem, quae loco emissarii est; alia vero arteria privatae Pulmonis utilitati inserviens (Bronchialis) [*b*], cum vena socia, quae residuum a nutritione sanguinem excipit. Idem certe systema naturae nuper in Intestinis detexit RUYSCHIUS (*c*).

§. CCCXXVI.

[*b*] Conf. CCLX. Caeterum COVVPERUS (*Introduct. to the Anthropol.*) similem fere proposuit Lienis utilitatem, fluidissimam vero sanguinis splenici naturam a copia seri deduxit. Quae quidem sententia admitti non potest. Copia vasorum Lymphaticorum sanguinem adeo non ditat liquoribus fluidioribus, ut depauperet. Et si velis omnino vasa Lymphatica, orta ab arteriis, non ad cisternam abire, verum venis inseri lienalibus, nihil efficies, nisi ut tantum Lymphae venae recipiant, quantum absque vasis Lymphaticis recepissent, eam nempe omnino copiam, quae fuerat in arteriis.

[*a*] Conf. not. *e*. ad CCCXXIII. & BOHN. *Progymn*. XVII. p. 259. qui PRAECEPTORIS sententiam experimento confirmat.

[*a*] Ingeniosa conjectura est, sed in Liene locum non videtur habere. Facilis est inquisitio, sed nunquam, quantum novi, ullus in Liene ramulus aut arteriosus, aut venosus fuit, qui a splenicis truncis non proveniret.

(*b*) Conf. CXCVIII. CXCIX.

(*c*) Conf. CCCXXXVI.

§. CCCXXVI.

Unam) Ex eo demonſtratur, Lienem non toti corpori humano, ſed uni inſervire Hepati. Namque ſi in publica totius corporis commoda laboraret, tum vero ſanguinem ſuum duceret, non ad Portarum venam, verum ad Cavam. Verum nulla unquam a Liene venula viſa eſt ad Cavam abire.

Hepati) In hepate ſanguis venoſus iter abſolvit ſanguinis arterioſi, diſtribuitur nempe per canalem convergentem: verum difficultates anguſtiorum vaſorum ſuperando omnino non eſſet, niſi machina praeſto foret, quae tantam ei ipſi ſanguini fluiditatem conciliaret [*a*], quanta eſt in ſanguine arterioſo. Eadem omnino ratione in Corde, ſanguis advenit, qui anguſtias arteriarum obire non poſſet, quas in fine ramulorum Aortae invenit. Verum, ut ſuperare poſſit, facit Pulmo, qui venoſum ſanguinem in arterioſam naturam elaborat. Quod Pulmo ſanguini Aortae praeſtat, id Lien tribuit ſanguini ſinus venae Portarum. Atque in utroque exemplo ſanguis venoſus, venae nempe Pulmonalis, & venae lienalis omnes dotes poſſidet ſanguinis arterioſi optimi.

§. CCCXXVII.

Situs) Lien, ſi ad vaſa reſpicias, neceſſario ante Hepar ponendus fuit, cum ſanguinem ſuum pro Hepate praeparet. Si ad ipſum viſceris ſitum reſpexeris, Cordi proximus, Diaphragmati [*a*] contiguus, ventriculo ita conjunctus, ut ab eo in digeſtione tumente neceſſario comprimatur, muſculorum abdominalium efficaciae ſumme obnoxius factus eſt, qualem oportebat. Hic enim conveniunt tendines, & inſertiones Obliqui utriuſque, & Tranſverſi, atque hic etiam eorum actiones quaſi in unum centrum colliguntur.

Moles[Ea ſatis inſignis eſt, ſi conſideraveris, abſque adipe, muſculo, aut excretorio ductu, ſolis Lienem fieri vaſis, arterioſis, venoſis, & nervis.

Suſpenſio (*b*) Ut eo aequabilius undique premi poſſit: ne in ea ſede, qua in dorſo v. g. fixus foret, preſſionem nullam experiretur.

Arte-

(*a*) Vide eamdem omnino de ſanguine Lienali Meſenterico, & Omentali ſententiam TAVVRY *Anat. raiſon.* c. IX. & VVINSLOVV. in L. IV. *Expoſitionis Anat.*

(*a*) Laterales partes Diaphragmatis maxime mutantur, dum media immota eſt. DCXVI. ſed ea eſt ſedes Lienis, ut in cavis lateribus Diaphragmatis lateat coſtis obpoſitus.

(*b*) Addi viſum eſt, Lienem capſula quadam ex ligamentis facta inferius, & ſuperius claudi. Paries ſuperior a ligamento Hepatico, & Phrenico-Gaſtrico fit, inferior plerumque a Meſocolo, alias a ligamento Lienis proprio, quod totam ejus molem ſuſtinet, & a Colo ſeparat, & vel idem eſt cum omento, vel ei certe trans Lienem continuum eſt.

Arteriae) Cordi proxima, maxima inter abdominales (*c*), liberrima in toto itinere, expofita perpetuae efficaciae refpirationis, ut, quantum potuit, copiofiffimum, & velociter motum fanguinem venae fuae miniftraret.

Salacius] MALPIGHIUS [*d*], & BOHNIUS in canibus exquifito artificio, abfque periculofa haemorrhagia, vafis ligatis, Lienem exciderunt, abdomen confutum fanaverunt, eventum fpeculati funt. Teftantur ergo 1. Eos canes mire veneris cupidos fuiffe: Quia nempe fanguis arteriae Aortae, obliteratam inveniens adeo infignem arteriam fplenicam, in vafa fpermatica influit uberior, adeoque, aucta feminis fecretione, auctum eft etiam feminis excernendi defiderium. Verum ea falacitas brevis morae eft, animal enim non poteft valetudinem integram diu confervare in tanto vicio Hepatis.

Mictus) 2. Urinam excretam fuiffe frequentius, uberius, & magis aquofam (*e*). Ob eamdem rationem, quae ftatim dicta eft, fanguis uti in fpermaticas, ita in emulgentes arterias copiofior determinatur.

Veracitas (*f*)] 3. Tum ob auctam fecretionem liquoris gaftrici, a quo fames oritur (LXXXVIII.) tum ab aucta efficacia mufculari ventriculi. Eadem femper eft ratio, fanguis nempe, qui Coeliacam fubiit, exclufus a ra-

[*c*] Confer *not.* ad CCCXV.

(*d*) Cum perantiqua fama fuiffet, hominibus Lienem exfcindi poffe abfque fummo vitae periculo, inceperunt Anatomici, qui praeterito feculo experimentis circa bruta animalia capiendis multum operae po fuerunt, experiri in canibus. JO-LIVIUS (BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epift.* XCII. *Cent.* IV. (CHARLETON. (ibid. p. 537.) HACQUART. apud BARTHOLINUM, quater, (*Cent. III. Epift.* L. LXIV.) JOH. MICHAEL apud MAJOR. *Chir. infuf.* p. 586. DENIS (*Conferente* 3.) BRUNNER. [*de pancr.* p. 8.] KERKRING. *Obf.* XI. MALPIGHIUS (*de Liene* c. VI. p. 114.) BAGLIVIUS (*Exper.* IX. p. 677.) VERHEYEN. p. 88. BOHN. *Circul. Anat. Phyf.* p. 248. ZAMBECCARI E. N. C. *Dec. III. Ann. IV.* app. p. 98. feqq. ORTLOB. *Hift. Part.* p. 124. REGNER de GRAAF apud DIEMERBROECK. p. 86. 87. RUYSC. *Cent. Obf.* n. LXVI. VALISNERIUS *Giorn. de' Letterati d'Italia* XXII. p. 354. idemque & MORGAGNUS [E. N. C. *Centur. III. Obf.* 30. p. 55. feq. & MORGAGN. *Adverf.* II. p. 54. III. p. 36.) HEISTERUS E. N. C. *Cent. III. Obf.* 197. p. 468. FANTONUS in *Diff. Anat.* CHESELDEN. *Anat. of hum. body* L. III. c. 5. BONAZZUOLUS apud POZZIUM p. 72. DEISCH. in *Diff.* fub *praef.* SCHULZII defenfa Hal. 1735. experimenta fua nobis reliquerunt. Omnes in eo confentiunt, fupervivere animalia, quibus fplen exfectus eft, vitamque degere non maxime incommodam. Phaenomena vero, quae PRAECEPTOR adlegat, MALPIGHIUS, & BOHNIUS inprimis habent. Foecunda vero fuiffe catellas, & marem adpetiiffe, plerique etiam, praeter eos, quos nunc citavi l. c.

[*e*] Haec obfervatio reliquis eft frequentior. Confentit MALPIGH. l. c. BOHN. l. c. DENIS. BRUNNERI. VALISNERI. HEISTER. DEISCH. ORTLOB.

(*f*) In obfervationibus BOHNII, MALPIGHII, DENISII, HEISTERI.

a ramo fplenico, majori copia fubit oftia quatuor (g) ramorum, qui ex Coeliaca in ventriculum feruntur. Neque tamen haec voracitas diuturna eft, cum tota chyli praeparatio deftruatur.

Borborygmi) Tantos fuiffe in ventre tumultus (*h*), ut animali cum pavore fomnum excuterent, vifique fint canes excitati arrectis auribus aufcultaffe, ut locum difcerent, ex quo tanti ftrepitus orirentur. Hos flatus excitaffe videtur turbatum fanguinis iter per inteftina, ut fedes aliquae copiofiori fanguine accepto validiori motu periftaltico contractae, aerem morarentur, deinde per vices exploderent. Caufa vera hujus perturbationis eft in fanguine uberius in Mefentericam arteriam influente.

Humor) Poffet videri alicui, fiquidem deftructo Liene hepar non defecerit, imo factum fit turgidius [*i*], ideo fanguinem Lienalem non ad Hepar venire. Verum ex eo experimento difcimus unice. Arteriae Coeliacae ramum Hepaticum plus accipere fanguinis deftructo fplenico. 2. *Lienis* efficacia, quae fanguinem adtenuat, & diluit, ablata, fanguinem aegrius per Hepar fluere, ftagnare, vafa fua obftruere, adeoque tumorem facere morbofum [*K*]. Itaque poft tres quatuorve menfes intumefcit hepar, & in hypochondrio dextro exftat, canique moleftum eft.

Splenicis) Eo nomine defignaverunt veteres (*l*), homines, quibus reliquo toto corpore detumefcente, unus fplen increfceret, eofque recentior aetas, ob fedem mali, vocat Hypochondriacos. In his hominibus cum facie pumblea, & fuis moribus conjunguntur ea fymptomata, quae in canibus deftructo Liene fiunt. Salaces funt, & per fomnos ad debilitatem ufque femen effundunt, (in morbi initio, nam adulto malo quafi exfecti funt.) Mingunt multa (*m*), & aquofa; voraces funt; flatibus abundant, neque unquam, etfi magna ferie murmura expulerint, nova crepituum materia deeft: denique, uti dictum eft, hepar tumet; ifque tumor in omnibus hominibus nafcitur, qui fumme fplenetici funt.

Ri-

(*g*) Inprimis Coronariae magnae, five finiftrae, quae cum fplenica, vel certe proxime ante eam oritur, adeoque fanguinem redundantem prima excipit CCCXI.

(*h*) BOHN. l. c.

(*i*) MALPIGHIUS, HOFMAN. *Medic. Phyfiol.* p. 138. ORTLOB. l. c. & inprimis experimentum, quod apud POZZIUM exftat, ubi hepar dupli ponderis, & turgens Vena Portarum reperta eft. Verum praeterea in bile mutationem aliquam plerique obfervaverunt. Colore alio, caffeae fere, VALISNERI, & MORGAGNUS, cafeofam, & parcam, & inmeabilem ORTLOB. acerrimam vero POZZIUS, & BONAZZUOLI.

(*K*) Plerique tamen teftantur nullum omnino incommodum fuperveniffe in vita per plures annos protracta. Confer HEISTER. DEISCH. ZAMBECCARI, FANTON. BONAZZUOLI.

(*l*) Vide fufe DRELINCOURT. c. VIII. in primo nempe morbi gradu.

[*m*] Limpidiffima. Conf. CAMERAR. Diff. de *Diabete hypochondriacor.* &c. Vidi certe aquae fontanae fimillimam.

Rifum.] Obfervatum eft homines fcenicos (*n*), qui avidam plebem rifum movendo auro emulgent, geftu facetos, falibufque plenos, plerumque hypochondriacos effe, & fibi foli vix fufficere, tum demum ridiculos, quando ad officium redeunt, & hominum confluxu excitantur. Non videtur rifus facile explicari poffe. Quid in nervis fit, nefcimus, alia forte difcet aetas. Id novimus, a partibus animae rifum movere abfurdum aliquid, & inpraevifum: in corpore vero caufam poni in adfectione aliqua Diaphragmatis (*o*), quod inflammatum involontarios rifus facit. Adeoque videtur rifus Hypocondriacorum explicari poffe, a fanguine obftructi rami fplenici, regurgitante in proximas arterias Phrenicas [*p*], fpiritibus vero, ex nervis lienalibus, eadem ratione refluentibus in nervos proximos Diaphragmaticos.

§. CCCXXVIII.

Aequilibrio.] Extiterunt Veteres (*a*), qui ideo factum effe Lienem docuerunt, ut Diaphragma in dextro latere abdominis valide detractum a ponderofo hepate, parem tractionem etiam in finiftro pateretur. Verum injuriam faciunt DIVINO STRUCTORI, quicunque artificiofiffima ejus opificia praeter inanem fugam vacui nullum finem propofitum habere temerarii contendunt. Deinde fymmetria in iis tuntum corporis humani partibus obtinet, quae vifui extus obnoxiae funt. Non refpexit natura ad fymmetriam in Corde, in Ventriculo, in Pancreate, in Mefenterio, in Liene. Tandem duplicia multa organa facta funt, non ob fymmetriam praecipue, fed ut homini poft infortunium pars focia praefidio effet.

Pondus) Mirum eft fuiffe inter Veteres, fapientes viros, perfuafos „ Deum, & Naturam nihil fruftra facere „ aliquos tamen, qui adeo ociofum munus Lieni adfignarent. Nulla certe eft in corpore humano particula adeo minuta, quin in publica commoda aliquid laboret.

Error

(*n*) Exemplum celebre fuppeditat I. B. PECQUELIN. *de* MOLIERE: aliis facetiffimus, fibi triftis, vitaeque pertaefus.

(*o*) Vide haec omnia fuo loco DCXXV.

(*p*) Quae frequenter omnino funt rami arteriae Coeliacae proxime fupra Lienalem orti; vel certe ex Aorta proximi prodeunt.

(*a*) ARISTOTELES, & ERASISTRATUS, quem refutat GALENUS *de atrabile*, RUFUS EPHESIUS *de part. corp. hum.* L. II. p. m. 59. & ante omnes dormire Lienem abfque negocio AUCTOR περι φυσιος ανθρωπȣ inter HIPPOCRATICOS p. 286. Antiquae etiam funt rationes pro ea fententia, animalia Liene deftitui, & alia animalia abfque noxa Liene privari, imo vero homines vel Chirurgi opera Lienem amififfe (quae tamen exempla fufpecta funt), vel nullum omnino a primordiis habuiffe fplenem, quales vide hiftorias apud ARISTOTELEM, SCHENCKIUM, HOLLERIUM, KERKRING. l. c. ROUSSETUM *de partu Caefar.* L. IV. c. 5. plerafque certe exigua cum cura confcriptas. Sed vide multas, & vanas hominum opiniones cumulatas a DRELINCOURTIO l. c. c. 3.

Error] „ PROMETHEUM ebrium Lienem per errorem finxiſſe. In ea certe opinione cum ſtoliditate impietas conjuncta eſt.

Sentina) GALENUS (*b*), & omnis poſt eum ſchola, hoc ſibi ſyſtema finxerant: „ Omnem Chylum, ad vitam, & alimentum neceſſarium, „ rapi in venas Meſentericas, & ferri in Hepar„ Eſſe vero eum chylum „ crudiſſimum liquorem, & a natura noſtra alieniſſimum „ Eum tamen „ in Hepate, viſcere toto ſanguineo, mutari in ſanguinem, quidquid „ nempe in Chylo alibile eſt. Supereſſe vero magnam faecum vim„ eas „ ergo ſeparari prius, quam in humidum radicale Chylus elaboretur: „ adeoque in Hepate ſecerni excrementorum duo genera, tum bilem fla- „ vam, quae in Duodenum effluit, faeceſque tingit, tum pejorem „ multo bilem atram, excrementorum longe peſſimum: eam in Lienem „ ferri, deponi, colligi, ne univerſo corpori humano magnorum ma- „ lorum cauſa ſit. Verum haec omnia partim refutantur alibi (*c*), partim repugnant demonſtrato ſanguinis in circulum motui: ex eo enim patet manifeſto„ non ab Hepate ad Lienem quidquam ferri per venam ſplenicam, ſed contraria ratione, ſanguinem Lienis omnem ad Hepar fluere, determinatum valvulis [*d*]. Adde „ quod ſanguis in Liene adeo non faeculentus ſit, ut fluiditate, & florido colore excelleat.

Acoris) BASILIUS VALENTINUS, ISAACUS HOLLANDUS, PARACELSUS, HELMONTIUS (*e*), & ſecta Chemica, contra ſcholas aliud ſyſtema propoſuerunt „ nullam in corpore humano interiorem mutatio- „ nem fieri abſque fermentatione. Verum in Ventriculo crudum cibum „ in chyli naturam mutari, adeoque fermentum ibi requiri. Porro fer- „ menta acida eſſe omnia. Neque tamen in ventriculo ipſo tale fermen- „ tum gigni poſſe, cum primae ejus guttulae cito protinus obruerentur. „ Neque aliud viſcus exſtare, quod id beneficii Ventriculo tribuere „ poſſit, praeter vicinum Lienem. Adeoque in Liene ſecerni Acorem „ (*f*) vitalem, qui per vaſa brevia in Ventriculum irradiet, ibique „ praecipua cauſa ſit digeſtionis. „ Verum nullibi in corpore humano acidum nativum eſt, aut indigena, ſed hoſtile, conſentiente HELMONTIO. Adeoque neque in Liene: deinde a Liene nihil poteſt ad Ventri- culum

O

[*b*] Plurimis locis. Sed praeterea GALENUS aliquid atrae bilis in ventriculum effundi, atque motum periſtalticum ſuſcitare docuit alibi *de uſu part.* L. IV. c. 8. &c. Inde Arabum ſimilis doctrina, forte & HELMONTII.

[*c*] De Hepatis vi ſanguifica vid. cccl. de bile flava non excrementitia c. CII.

(*d*) Vid. CXXXIII. Non poſſum, quin repetam conſtanter nullas eſſe, uti dudum obſervavit MARCHETTUS *comp. anat.* ed. Patav. p. 29. Verum nihil ideo decedit ratiocinio PRAECEPTORIS, quod confirmatum vide experimento in vivo animale capto apud MALPIGH. *de Liene* p. 115. & olim a VVALAEO apud BARTHOL. p. 775.

(*e*) Vide LXXXVIII.

(*f*) Lienem omni acido deſtitui, neque lac incoctum cogere expertus eſt BOHN. l. c. p. 258. & in nefrende VIRIDET. *de prim. coct.* l. c. 16.

culum fluere, ex natura circulationis, imo vero ſanguinem a ventriculo per brevia Vaſa ad lienalia convehi. Si vero quaeras, quare ergo inter Lienem, & Ventriculum adeo multae venae communicantes factae ſunt? Reſpondebo Ventriculum eſſe viſcus valde mutabile, atque a repletis cibis mirifice diſtendi, ut arteriae compreſſae, & circulus ſanguinis interceptus, maxima mala facere poſſint: ea ne fiant, NATURAM poſuiſſe circa omnem Ventriculi ambitum Venas, quae arterias quam expeditiſſime exinanirent, maxime vero in amplam, & non reſiſtentem venam ſplenicam.

Venerisque] Etiam haec fuit HELMONTII (g) theoria. Verum eam experimenta MALPIGHIANA refutant, per quae conſtat, animalia, quibus Lien exſectus fuit, Venerem etiam magis appetere, & eſſe foecundiſſima.

Somni) Etiam hoc HELMONTIUS non alia, puto, de cauſa, niſi quod ſano Liene ſuavius dormitur, ſplenici vero pervigiles ſunt. Verum id certe privilegium Lien cum omnibus viſceribus commune habet. Non enim ſplen obſtructus ex peculiari indole ſomnum tollit, verum ob eam unice rationem, quod ſanguis a viſcere obſtructo repercuſſus copioſius refluat in cerebrum. Ipſi certe pedes ſi frigeant, caputque caleat, ut in ſtudioſis hominibus fieri ſolet, nunquam ſomnus in oculos redit, donec pedes incaluerint.

Laetitiae) *Splen ridere facit* (h), vetus adagium. An quod obſervatum eſſet, tetricos eſſe, qui ſplenici forent? Id unice verum eſt; laetitiam magnopere pendere a liberrimo circuitu ſanguinis per omnia vaſa corporis humani, obſtructiones vero, anxietates, atque ingratum ſenſum animo exhibere, adeoque omnino 1. Lienem liberrimum, & ſaniſſimum aliquid ad laetitiam facere, cum ſanguinem fabricet quam fluidiſſimum. 2. Obſtructo Liene laetitiam ob eamdem rationem tolli; cum & ipſe dolore obtuſo moleſtus fit, neque ſanguinem ita adtenuet, uti ſolebat, & requirebat valetudo perfectiſſima.

Spiritus) GLISSONIUS poſuerat, Spiritus ex ſanguine per fibras Lienis in cellula effundi, eoſdemque per nervos inde reſorberi. Verum eam hypoteſin, ut diximus, ipſe abrogavit.

Pluſ-

(g) Sedem animae eſſe ſenſitivae *Jus duumvir.* 10. Veneris in eo ſenſum primum, & ſeminis primordia 41. ſeqq. ſomni ſedem in Liene eſſe, dum ſibi operatur, non publico, ibid. 14. &c. Addi poteſt, nihil quidquam Lieni cum partibus genitalibus eſſe commercii, quae omnia tota Peritonaeo diſtant.

(h) Antiquum omnino, & per omnes fere gentes ſparſum. Imo vero aucto Liene homines ad ineptitudinem uſque ad riſum incitari SERENUS SAMMONICUS p. 275. ed. BURM. Conf. eruditiſſimum, ut omnia, PLATNERI progr. de *Riſu a splene*. Forte non alia ſubeſt ratio, praeter titillationem in ſede Lienis faciliimam.

Plusquam perfectionem] Ea SYLVII (*i*) fuit opinio „ Lienem nempe elaborare sanguinem, subtilissimum, fluidissimum, spiritibus ditissimum, plusquam perfectum, qui reliqui corporis humani sanguinem admistus corrigeret „ Recte vidit, sanguinem in liene optimum nasci, & *plus* omnino *perfici*, quam in alia qualibet parte corporis humani. Verum in eo peccavit, quod lienis opera totam sanguinis humani massam corrigi docuerit, cum tamen sanguis lienalis omnis ad unum Hepar deferatur; adeoque lien soli Hepati laboret, & solius Hepatis pulmo sit, neutiquam vero universi corporis (*K*).

(*i*) ULMUS olim ante SYLVIUM sanguinem perfici, & arteriosum fieri divinaverat.

(*K*) Addo duas theorias seriorum temporum, quae veterum certe hypotheses excusabiles faciunt „ CLOPTON HAVERS, qui mucilaginem articulorum in Liene parari adfirmat *osteolog*. p. 211. edit. 1691. & aliam Cl. DUVERNOI., qui Lienem conpressis venis ad penis similitudinem erigi, atque inflari „ adfirmat, utilitates vero hujus inflationis non addit l. c.

OMENTI ACTIO.

329. DUm vero praeparatus ille sanguis [324.], ex omni [a] parte splenis, per varia vasa venosa, tandem in [b] venam magnam splenicam infunditur, ut ejus ductu in [c] Venam Portarum, indeque in [d] jecur, agatur, in ipso hoc itinere admiscetur venosus ex omento sanguis per [e] suam venam; idque constanti lege naturae.

330. [f] Omenti autem nexus, situs, structura, insertio, tenuitas instar telae aranearum, vel subtilissimi serici, considerata ab Illustri [g] *Marcello Malpighio*; collata vero cum iis, quae industria anatomica in variis brutorum corporibus detexit; docet nos, ibidem ab arteriis omentosis, circa sacculos pinguitudinis in plexus reticulares tenuissimos distributis, ibidemque in venulas similiter hic positas desinentibus, ope lateralium emis-

a *Vesal*. l. III. Cap. V. l. aaaa. T.
b Id. Ib. l. TT. F.
c Id. Ib. FFB.
d Id. Ib. AA.
e Id. Ib. 5.
f *Vesal*. l. v. Fig. 4.
g Tract. de Omento &c.

emissariorum intra sacculos pinguitudinis secerni oleum tenue, & subtile, sanguinis, ibidemque colligi, atque retineri, simul calore, motu, attritu, perpetuo in loculis hisce oleosis mirifice attenuari, acrius, volatilius, bili simile reddi; ita ut tandem ex sacculis his adunatis, inque ductus quosdam patentibus, collectum hoc, mutatumque ita, oleum expelli, atque ad hepar usque promoveri queat; eaque ratione affundi sanguini illi lienoso eo pariter deferendo.

331. Credibile simul apparet, aperturis vasculorum minimorum, quae innumerabilia per omentum distributa, incredibiliter tenues habent membranulas [h], patentibus ubique in superficie, quae ob incredibilem subtilitatem exhalationi, transsudationi, & resorbitioni, aptissima, totius omenti se insinuare tenuissimum vaporem, qui assurgit assiduo in calido ventre a subtili rore huc instillato per oscula tenuissima vasorum exhalantium, quo deprehenduntur semper tepescere, & humectari superficies omnium corporum intra peritonaeum haerentium. Necessario autem statuitur humor hic subtilissimus esse, & admodum volatilis; id enim docet ejus ortus, natura, ordo ex aperto abdomine se diffundens, perpetua consumtio, & refectio iterum.

332. Quum porro omentum non observetur in homine aliud habere vas excretorium praeter binas venas, [i] Epiploicam dextram, & [K] sinistram, probabile fit sanguinem Omenti venosum lympha [331.], & oleo [330.], divitem, omnem affundi, misceri, sanguini in hepar fluxuro.

333. Unde intelligitur, cur in quiescentibus ita augeatur in immensum omenti moles? Cur in animalibus nimis motis contra plane gracilescat, ejus vascula potius sero quodam plena videantur, quam oleo? Item quare in emaciatis, hydropicisque, fere semper tenui repleantur vasa ejus sero? Denique quod, pro augmento motus, requiratur eo major quoque collecti olei copia versus venam splenicam derivanda. Et tandem omentum visceribus omni fere pingui carentibus prope adhaerescere.

334.

h *Ruysch.* Th. 10. pag. 29.
i *Vesal.* 111. C. 5. L.
K *Vesf.* 111. C. 5. S.

334. Verum idem illi ſanguini (324.) quoque miſcetur ille venoſus, qui a textura ventriculi redit per [l] venas Breves, [m] Gaſtro-epiploicam ſiniſtram, [n] Gaſtricam majorem, [o] Gaſtro-epiploicam dextram, [p] & Pyloricam; qui orbus quidem ea lympha, quam fecit diſtillare intra cavum ventriculi, ſed ideo quoque miſcetur variis locis ſanguini ab omento redeunti [332.]; & forte ſecum vehit multum ſubtiliſſimi humoris, quem ex tenuiſſima parte alimenti, & potulenti, hauſit ex vaſculis ventriculi abſorbentibus. Ratio ſimul liquet, quare ventriculi venoſus ſanguis, tam numeroſis, & juxta totam ejus longitudinem diſtributis, vaſis ſe exoneret; facile ſcilicet impediretur per contenta diſtendentia, ſi per unam fuiſſet venam evacuandus.

335. Quin & ex [q] pancreate exiles ramuli, & [r] haemoroidalis interna, eo adducunt etiam ſuum ſanguinem, forte acriorem paululum reliquo.

336. Denique omnis ſanguis, qui in meſenterium, & ad inteſtina, advectus erat ope arteriae meſentericae [s] ſuperioris, & [t] inferioris, ibique ſuo perfunctus munere in venas meſentericas rediit, tandem omnibus his humoribus ante ingreſſum in hepar admiſcetur: atque poſtremus hic caret quidem emiſſa in cavum inteſtinorum lympha [91.], ſed iterum bile tenui, & lympha, ſimulque parte Chyli forte quadam dotatus (106.), materiem adfert hepatis conficiendae bili non ineptam. [u] Attamen ex hoc ipſo arterioſo meſenterii, & inteſtinorum ſanguine magna quoque pars infertur venis aliis in meſenterio, & inteſtinis poſitis; quae venae non exeunt in venam magnam meſentericam, adeoque neque in Venam Portarum, ſed deferunt ſanguinem ſuum venoſum in ipſam Venam Cavam. Quin & harum venarum origo, decurſus, diviſio, finis, longe diverſiſſimus a venis meſeraicis in Portarum Venam abeuntibus. Scili-

O 3 cet

l Id. Ib. οο.
m Id. Ib. Ζ.
n Id. Ib. Ν.
o Id. Ib. Η.
p Id. Ib. D.
q *Veſal.* 111. C. 5. M.

r Id. Ib. εεδδε.
s *Veſal.* 111. pag. 297. ζ.
t Id. Ib. λ.
u *Ruyſch.* Tab. III. Theſaur. Anat. Maxim.

cet omne viſcus venas habet reducentes humorem a nutritione peracta reſiduum, alias, quae mutatum eo viſcere in publicos uſus, referunt.

337. Igitur ſanguis, qui ſtatim per Venam Portarum in hepar fluet, eſt fluidus, ſolutus, ſpiritibus, lympha attenuata, bile, dives; atque partim ope reſpirationis hic valide agentis [86.]; partim quoque, licet leniori, vi circumpulſi ſanguinis, omnes hi diverſi, & ab diverſis plagis adducti, humores bene miſcentur in magno illo alveo, in quem concurrunt, ut transfluxui, ſecretioni, in venas tranſitui, aptentur.

---

§. CCCXXIX.

Splenicam] Ea vena (*a*) ſatis magna, pergit horizonti parallela, atque

[*a*] Venae portarum deſcriptio opportunius hic exhiberi poterit, quam PRAECEPTOR diviſam tradit. Vena απο των πυλων Auctori l. *de Venis*, qui inter HIPPOCRATICOS exſtat, ſaepe μεγαλη, ſaepe επι πυλας dicta GALENO *de diſſ. Venar.* ab init. φλεψ πυλη RUFO, eſt communis vena ſyſtematis chylopojetici, quae ſanguinem omnium viſcerum Peritonaeo contentorum in Hepar convehit, & arteriis, Coeliacae, Meſentericae ſuperiori. & inferiori ſola reſpondet: Oritur, ſi non ſanguinis viam, ſed trunci diminutionem ſequamur, in intervallo duarum eminentiarum lobuli Hepatis, vide cccxxxviii. Fertur unico trunco retro arteriam Coeliacam, ſiniſterius quam ductus biliferi, ſiniſtrorſum, deorſum, ad duodenum proxime dexterius quam Pylorus. In eo itinere edit aliquando *Cyſticam* SALZMAN. de *Ven. Port.* p. 15. VERHEYEN. T. 39. f. 2. a. VVINSLOVV. III. *tr. des Venes* 236. quam frequentius tamen dexter ramus emittit: Perpetuo vero *Coronariam* parvam, *dextram* in curvaturam minorem ventriculi EUST. T. XXVII. f. 2. VVINSL. 238. BIANCHI T. VIII. f. 2. r. LEONCEN. l. c. c. c. VVALTH. p. IV. VESAL. ic. c. v. L. III. tum *Duodenam parvam* primam, ſuperiorem, quae oram Duodeni dextrorſum ſequitur, retro ductum Choledochum per Pancreas abeunt VVINSLOVV. 239. VVALTH. p. V. SALZMAN. l. c. VERHEYEN. l. c. *d*. LEONCENA l. c. *b*. BIANCHI l. c. *u*. Sed & exiguas paſſim venulas edit, quae obnubunt undique vaſa magna hepatis, & partem non minimam efficiunt ruboris, qui in capſula GLISSONIANA eſt. SALZMAN. p. 15. VVALTHER. Progr. *de Vena Port.* p. II. & IV. Aliquando etiam dedit ibi *Coronariam magnam* VVALTH. p. V. SPIGEL. T. I. L. V. N. BIANCHI l. c. *q*. alias Gaſtroepiploicam dextram (VVALTHER. p. IX. BIANCHI l. c. *d*. inferius Deinde pone Duodenum primum, pone Pancreas, & ante Duodenum tranſ-

atque in toto progreſſu unica eſt, inſeritur vero magnae Venae Meſen-
O 4 teri-

verſum ſecundum deſcendit, donec adpareat ad ſiniſtrum latus orientis Meſenterii, interior, ſive dexterior ſocia Arteria, & nomine induatur Venae *Meſentericae*, quae tamen veriſſimus eſt truncus Venae Portarum. (conf.fig. EUSTACH.&c.) In ea trajectione edit ramos varios, nempe aliquot ſurculos ad Duodenum, quorum aliquis major *Duodena ſecunda*, e regione primo dictae Duodenae longiuſculus eſſe, & tranſverſam ſedem primam longe obſervare ſolet. Tum ad Pancreas ramulo [VVALTH. p. IX. VVINSLOVV. 256. SALZM. p. 17.] & ad Duodenum ſecundum, tranſverſam etiam venam ſiniſtrorſum mittit, *Duodenam ultimam ſ. ſiniſtram*, quae Duodeni partem ſiniſteriorem adit: cui nihil a Gaſtroepiploica datum eſt. (an I. apud VESAL. cum dicat Jejuno porrigi? & f. 4. L. V. r. SALZMAN. n. 17. an X. apud BIANCHUM?) Hi rami minores ſunt. Ecce tres majores, qui cum prioribus varie, & alternatim perveniunt. Qua parte ad Pancreas accedit, edit ſiniſtrorſum, paulumque ſurſum (CASSER. L. VI. T. I. L.) ramum inſignem, *Splenicam* Venam (EUST. f. II. & IV. CHESELDEN. T. XVIII. f. 2. VESAL. E. F.) quae ſub Pancreate primum fertur. deinde ſupra Pancreas magis, ſub arteria ſocia adparet (SPIGEL. L. V. T. II. L.) Paulo poſt, vel ex angulo, quem truncus cum ſplenica facit (SALZM. l. c. p. 15. BIANCHI T. VIII.&c.) vel ex trunco ulterius progreſſo (EUSTACH. T. XXVII. f. 4. LEONCENA l. c. H.) ex Meſenterica certe (GLISSON. pro fabrica frequentiori p. 240. RIOLAN. p. 113. pro conſtante, MARCHET. p. 26. &c.) vel, quod nuper vidi rariori exemplo, ex primo ramo Meſentericae, qui ad oriens Jejunum fertur, ſub Pancreate, editur frequentius *Haemorrhoidalis interna* leniter deorſum, deinde circa oriens Jejunum in arcum conflexa, & deſcendens inter arteriam Aortam, & Meſocolicam. Eam venam omnino ſemel vidi duplicem fuiſſe, ita ut truncus minor in majoris ramum fere in medio meſocolo ſiniſtro inſereretur. Sub Haemorrhoidali, aliquando vero ſupra eam, (EUST. T. XXVII. f. 4. VESAL. ic. L. III. c. V. H. L. V. ic. IV. O.) ſed ex dextro latere, ſupra Meſocoli tranſverſi laminam inferiorem, in cavitate Meſocoli, ſub pancreate, edit praeterea Venam *Gaſtrocolicam* (LEONCEN. l. c. E.) Ejus unus, duove rami in meſocolon tranſverſum eriguntur, (EUST. l. c. f. 2.) hinc cum ramo aliquo Haemorrhoidalis (LUST. l. c.) Inde cum ramo Coelicae dextrae [EUST. ib.] arcus facturi in Meſocolo. Eadem in ſede Meſenterica Vena truncum peculiarem in poſteriorem laminam omenti demittere dicitur VVINSL. 247. an BIANCHI l. c. L.) Atque porro modo ſub Gaſtro-Colica [EUST. f. 2. VVINSLOVV. 243. VVALTHER. p. VIII. VESAL. L. V. T. X. lit. LL. ſed confuſius, SPIGEL. L. V. T. II. D., duos habet truncos, SALZM. p. 16. BACCHETTONI *Demonſtr. Anat* T. XXX. f. 1. K. K.) modo ſupra eamdem venam, generat *Colicam mediam*, quae pariter in Meſocolo tranſverſo antrorſum elata, hinc cum ramo Gaſtroepiploicae, inde cum ramo Haemorrhoidalis convenit, arcu facto inſigni BACCHETTONI l. c. I. K. I. ſocio arterioſi magni arcus, quo Meſenterica ſuperior cum inferiori conjungitur. Vidi non raro eam venam etiam ab Haemorrhoidali prognatam fuiſſe LEONCEN. in *ic. cit.* Vidi duas fuiſſe a Meſenterico trunco Colicas medias, quale exemplum deſcribit SALZMAN. p. 16. Atque nunc Meſenterica eſt, ſub Meſocolo tranſ-

tericae, Ad fedem hujus infertionis mirificus fit confluxus variarum vena-

verfo, In Mefenterio, fublimior, &c. acceffu facili. Tunc vero incipit dextrorfum longa ferie infle&i, convexa finiftrorfom, dextrorfum concava (VVINSLOVV. &c. haec vero omnia peffime habet BIANCHI.) Ex convexitate arcus prodeunt rami plurimi, decem, duodecim, qui ad initium jejuni, cujus rami cum Duodenis ultimis communicare folent, totumque Jejunum, & Ileon, ad ufque primos ramos Ileocolicae eunt (EUST. l. c.) Ex convexitate vero arcus plerumque *Colica dextra* peculiaris ad Colon fub Hepate conftitutum abit (EUST. f. 2. BACCHETTONI l. c. f. 2. unum τῶν F. F.) diverfa a prioribus, hinc cum Ileocolica, inde cum Colico ramo Gaftro-Colicae conjuncta. Semper autem princeps ramus ex convexo arcu rectiffimus ad conjunctionem intestini Ilei cum Colo porrigitur. [EUST. in utraque ic.] Eum RIOLANUS p. 113. & VVINSLOV. 249. & VVALTHER. p. VIII. *Coecalem* vocant, ego *Ileocolicam* dicebam. Idem, faepe trunci fimilis, magnae fedi Ilei ramos dat, (EUST. ubique) dextroque Colo pene toti, *Colicam dextram*, quam alias truncus edit Mefentericae; alias unice ad Coecum fiffus, hinc cum ultimo trunco venae Mefentericae SALZMAN. p. 18. inde cum Colica dextra conjungitur. Sed dicenda eft *Splenica* alter princeps venae Portarum ramus. Ea prope originem, pene perpetuo, pone Pancreas furfum emittit Venam *Coronariam magnam finiftram*, (EUS. f. 2. & 4. VVINSLOVV. 254.) cujus ramus alter circa Oefophagum ad inftar Coronae flectitur (EUST. l. c. VVINSL. VESAL. L. V. *f.* XII. l. R. L. III. l. c. Q.) alter curvaturam minorem legit, faepe fociae *dextrae* inofculatus. (EUST. f. 2. VESAL. L. III. R. LEONCEN. D.) Eam tamen aliquando, fed rarius, truncus venae Portarum edit. Haemorrhoidalem praeterea non longe ab origine non raro deorfum mittit. (EUST. T. XXVII. f. 2. SPIGEL. T. I. L. VI. MARCHETT. l. c. VVINSLOV. 233. COVVPER. in *Phil. tranf.* 280. VVALTHER. p. X. pro conftanti, BIANCHI l. c. S. S.) Denique *Epiploicam mediam* ei tribuit VESAL. *ic.* L. III. S. L V. f. 4. γ. f. 5. C. qui & dexteriorem Epiploicam ex fplenica habet l. c. L. V. f. 4. *x.* f. 5. B. VERHEYEN. l. c. *g. b.* Sed eas, certe tantae molis, nunquam vidi, & vereor, ne prior aut Haemorrhoidalis fit, aut ramus aliquis Colicorum, uti Colicam inde derivat SPIGEL. T. II. L. V. M. & RIOLANUS finifteriorem p. 113. Sed in itinere fuo ad Lienem juxta Pancreas, non huic folum perpetuos ramos dat Splenica, EUST. ubique VVINSL. 256. VESAL. M. (quos fplenicos interpretatur *ed. Batav.*); Verum & ventriculo faepe ramos exhibet in mediam inter curvaturas pofteriorem fedem (VESAL. l. c. K. L. V. f. XV. K. f. IV. *u.* SPIGEL. L. V. T. II. ad T. T. V. VERHEYEN. l. c. *e.* fed is, vereor, VESALIUM exfcribit, BIANCHI l. c. *o. o.*) Ubi vero findi incipit, ut Lienem fubeat, ibi ex ramis lienalibus quidem quinque, vel fex majores, minoresque rami toti ultimo coeco facco finiftro ventriculi inferuntur, quorum fuperiores rami *Brevia vafa* vocantur (EUST. utrobique, VVINSLOVV. 261.) Ex aliquo vero ramorum infimorum (EUST. l. c. VESAL. Z.) prodit *Gaftro Epiploica finiftra*, quae non longe ab origine fua, dum dextrorfum, & antrorfum curvatur, *Epiploicam* [VVINSLOVV. 260. VVALTHER. P. X.] majorem reliquis edit, & gaftricas etiam majufculas a *brevibus* diverfas. Ipfa legens curvaturam ventriculi ma-

venarum, prout elegantiffimis tabulis VESALIUS (*b*) & EUSTACHIUS [*c*] expreſſerunt, & proprio capite egregie deſcripſit LOVVERUS (*d*). Suam

jorem, per originem omenti repit & huic, & ventriculo ramos exhibendo frequentes [SPIGEL.L.VIII. T.III.] donec contrario itinere ſodali dextrae cis medietatem ventriculi ſe inmittat EUST. f. 2. l. c. BIANCHI.] &c. Haemorrhoidalis dicta eſt. Adde tamen, vidiſſe me ab ea ipſa in Meſocolon tranſverſum, haud longe ab origine ramum iviſſe, Colicae mediae arcubus innexum; deinde Venam Colicam mediam, eam ipſam, quae arcum magnum Inteſtinorum facit, nihilo infrequentius ex Haemorrhoidali, quam ex Meſenterica prodire (EUST. f. 2. & 4.). Pancreati etiam ſiniſtrorſum, longo, & tranſverſo ramo ſaepe proſpicit, altero-ve dextro breviori. *Gaſtro Colica* eo loco orta, quem dixi, ex brevi trunco in multos ramos finditur. Eorum unus (VVINLOVV 246. VVALTH.IX.), vel duo (EUST. f. 4.). *Colici* ſunt, in tranſverſum Meſocolon erecti, hinc cum *Colica dextra*, inde cum *Colica media* conjuncti (EUST. ib.). Porro ſiniſtrorſum, e regione Colicarum, emittit aliquot Pancreaticas parvas. Aliae vero Pancreaticae dextrae VVINSLOVV. 245. ex trunco ante Pancreas pergente, inſtar venarum meſentericarum, ſparguntur in Duodenum, quod Meſocolo continetur per Pancreas, cui ramulos exhibent. Earum ima tranſverſo ſecundo Duodeno, media deſcendenti, ſuprema Pyloro proſpicit; radiatim divergentes. Vidi etiam peculiarem venam edidiſſe, quae contra arteriam Gaſtro-epiploicam, pone Duodenum, comes huius arteriae adſcendit in Duodenum, & Pancreas abſumta, proxima Pyloro. Alias ad Duodenum tertium, & Pancreas ramum ſiniſtrorſum exhibet, majorem, quam rami, quos dixi, radiatos eſſe. Truncus autem admovet ſe orienti Duodeno, dat huic ipſi inteſtino ramum majorem, in conjunctionem Duodeni tranſverſi primi, atque deſcendentis, dextrorſum, retrorſum, demerſum, atque porro curvaturam majorem relegendo, deorſum omento *Epiploicas dextras*, ſurſum ventriculo crebros ramos exhibet, nomen inde nacta *Gaſtro-epiploicae*, donec ſociae inferatur ſiniſtrae [EUST. T. XXVII. f. 2. T. X. f. 2.] aut certe proxima finiatur (EUST. T. XXVII. f. 4. VESAL. l. c.). Atque haec Vena Portarum eſt, extra Hepar tota tenuis, leviſſima, abſque valvulis. Ejus ad venam Cavam in hepate rationem fecit BIDLOUS ſubquadruplam; ego vero alias 2204. ad 3025. alias 625. ad 1225. alias 225. ad 576. invenio; ad ſocias vero arterias tres ſimul ſumtas 2204. ad 1226.

[*b*] Icon ad c. V. L. III. ubi vaſa ſuperiora ſatis diligenter, inferiora rudiſſime pinguntur; ut vel nullae Meſocolicae tranſverſae ſint, vel pro omentalibus vendantur.

(*c*) Exquiſitae icones 2. & 4. T. XXVII. in quibus, neglectis venulis minoribus, inprimis vaſa Meſocolica, Haemorrhoidalia, Meſenterica Gaſtro-epiploica pulcherrime traduntur. Videtur icon 4. magis communem hiſtoriam, icon 2. varietates aliquas tradere. Confer cum icone 2. tabulam VIII. BIANCHI, ut diverſitatem utriuſ-aeſtimes.

(*d*) An error codicum? Nihil enim hic docuit LOVVERUS.

Suam) Quam adipofam (*e*), vel ἐπιπλοικήν vocant, in fingulo latere, unicam, quae fola id omne, quod omentum elaborat, ejufque vifceris fuperftitem fanguinem in venam fplenicam, inde in venam Portarum refert. Adeoque videtur omnino Omentum laborare pro Hepate, cui fanguinem fuum omnem mittit.

§ CCCXXX.

Nexus]. Omentum eft membrana tenuis, quae ab inferiore limbo (*a*) ventriculi defcendit umbilicum ufque, ibi contra fe ipfam adfcendit pofterior, & inferitur inteftino colo, ita ut lamina utraque faccum efficiat, in quo inanis eft cavea *Duplicaturam* vocant. Atque is ipfe faccus non infternitur folum Inteftinis, verum inter eorum gyros & inteftitia etiam fe infinuat, imo vero Mefenterio non raro adnafcitur alicubi. Vafa vero omnia omenti in ea cavitate repunt. Iconem dedit VESALIUS, cui, cum veram effe videret EUSTACHIUS, nulla aliam ei obpofuit. Cavitatem vero flatus detegit, auctore Cl. WINSLOW (*a**), fi vulnufculo exiguo omentum perforetur. Praeter hos primarios nexus, cohaeret etiam omentum Pancreati, Duodeno, Lieni, imis vafis hepaticis, mefenterio (*b*). Subfternitur Peritonaeo ubique, ne ulla in parte abdominis (*c*) nudus ventriculus,

(*e*) Ita VESALIUS, & compendiorum fcriptores; funt autem Epiploicae plurimae ex Gaftroepiploicis, quarum duae ex obpofito majores funt, quae terminos obpofitos Omenti adeunt, & *dextra*, & *finiftra* dici folent. Aliae vero epiploicae, communicantes cum prioribus ex trunco Mefentericae venae, fere proxime Gaftrocolicam, prodire dicuntur a WINSLOW 247. neque enim vidi, ex fplenica vero VESALIO. Minus autem Omentum vafa habet a Coronariis Ventriculi & Hepaticis.

(*a*) Haec omnia de Omento majori dicuntur; conf. not. 3. ad XCV. & adde ,, majoris omenti originem a Ventriculo aliquando citra Pylorum definere, ut reliqua fedes a folo Colo utrinque orta, mirabili incurvatione in lunae crefcentis fpeciem, ad connexionem Duodeni cum Mefocolo, ita finiretur, ut inflatum veficulam bilis contingeret. Deinde trans Lienem, cujus aliquibus fiffuris innectitur, ad Peritonaeum in finiftro hypochondrio, fub imo ligamento Lienis, connectitur, ubi continuum Mefocolon finiftrum ab eodem Peritonaeo prodit. Alias autem definit in Lienem, neque cum Peritonaeo conjungitur. Ad Omentum autem minus, adde, id notum fuiffe EUSTACHIO T. X. f. 1. & RIOLANO L. II. p. 97. SPIGELIO, ubi lobulum fuum defcribit, & GLISSONIO, cum lobulum Spigelii obvolvi omento dixerit de *ventric. & inteft.* c. XV.

(*a**) Vel quod pulchrius eft, per ipfum naturalem aditum, pone Venam portarum. Conf. XCV. not. 3. Nunquam fallit in infante fano.

(*b*) Locus mihi non alius notus eft, nifi in angulo duodeni, quo Mefocolon fubit, ibi enim cum Mefocolo conjungitur.

(*c*) Si quidem fufficiat Omentum, faepe enim magna pars Inteftinorum nuda eft. EUSTACH. T. IX. BIDLOO T. XXXIII. &c.

lus, aut nuda inteftina Peritonaeum contingant; & facile in validis motionibus abdominis laedantur. Perpetuus enim adtritus eft inter Peritonaeum & vifcera abdomine contenta, dum vel ipfa vifcera a Diaphragmate defcendente in infpiratione valide contra eam membranam expelluntur, vel ea ipfa contra inteftina a contractis mufculis abdominis retrorfum vi magna premitur. Ideo omentum interpofitum eft quod molle, & fpongiae fimillimum, impetum harum motionum excipiat & frangat. Non defcendit infra umbilicum (*d*), quod vis refpirationis in fede inferiori ventris fit debilior.

Tenuitas] Si removeas fanguinea vafa & adipem circumpofitum, incredibilis erit, ut non aliam membranam teneriorem effe, RUYSCHIUS (*e*) edixerit.

Sacculos) Microfcopium docet (*g*) arteriolas rubras minimas continuari in exiguas ampullas, plenas oleo fubtiliffimo. Ex iis ampullis fere folis

(*d*) Nempe non perpetuo. Video etiam nunc Omentum, quod totum ab domen ita contegit, ut etiam in Pelvim, ad uterum ufque, non modica portione fe demittat, et HIPPOCRATICO aphorifmo (V. n. 46.) fidem faciat. Tale eft in icone SPIGELII L. VIII. T. VII. Tale etiam SEVERINUS, & JOHANNES van HORNE, & BARTHOLINUS vidit p. 61. & BERTRAM *de ufu pingued.* p. 34. Saepe tamen ad umbilicum finitur; non quod nulla infra umbilicum preffio fit, cum ea preffio faeces alvi, urinam & foetum enitatur, fed quod tenuiores ibi mufculi, adeoque Peritonaeum mollius fit, [ut eo integro tumor inteftinorum confpiciatur BIDLOO T. 32.] & ipfum pinguedine plenum. Solus enim ibi tendo eft defcendentis obliqui, & innexi peritonaeo tranfverfi. Caeterum hanc folam Epiploi utilitatem admittit. PETIT. *Hift. de l' Acad. des Scienc.* 1725.

(*e*) Tenuis eft, & facillime laceratur, quod percurratur vafis & adipe, in quibus refiftentia multo major eft, quam in mediis vacuis areolis. Quare in junioribus, quibus fere abfque adipe eft, non inflatur folum commode, & aerem retinet, fed per plufculos dies, aqua aut ceracea materia plenum, claufam marfupii figuram fervat, denique pene illaefum eximi poteft RUYSCH. *Thef.* II. T. V.

[*f*] *Arteriis in Textu.*) Vafa Omenti arteriofa & venofa perpetuo fe comitantur, ramofque edunt ad angulos acutos, qui cum fimilibus ramis aliorum truncorum conjuncti, angulofas areolas circumfcribunt. Conf. SPIGEL. L. VIII. T. IV. Uti in toto corpore humano, ita hic etiam, cellulofa fabrica vafa comitatur, in foetu & infante penè inanis, in adultis aliquando pinguiffima. Ramuli vero minores, abfque artificio invifibiles, inter confpicuas areas rete efficiunt tenerius, quale RUYSCHIUS pinxit, eafque folutior etiam, & pellucens, & fere fluida pinguedo ambit.

(*g*) Hic dicenda eft MALPIGHII fententia. Praeter receptas areolas vaforum, quas pinguedo comitatur, in vacuis areolis vidit lineas oleofas, de adipofa ftria in oppofitam exeuntes, terminatas in vafa fanguinea, turgidas globulis pinguitudinis, quos in aliquibus animalium vifa funt eructaffe, ut in hyftricibus. Eas ftrias pro propriis vafis adipofis habuit in *epift. de oment. vaf. adip.* & adipis quamdam communem radicem & metropolin in Omento ex conjectura potuit. Ductus certe adipofos in fele Zibethina PARISINI apud *du Hamel.* p. 227. in bove vero I. M. HOFMANNUS poft MALPIGHIUM fe vidiffe teftantur. Sed in pofthumis operibus p. 25. ipfe dubia red-

lis tota vera moles omenti fit. Si enim, ut in animalibus fieri solet, liquefiat, praeter adipem, exilissimam aliquam ex membranulis sorditiem relinquit.

Hepar] Oportet utique partem esse aliquam, in quam pinguedo effluat. Cum enim adgeratur perpetuo, a sanguine arterioso continuo cursu advecta neque tamen omentum in infinitam molem excrescat, superest, ut quantum adfertur per arterias, tantum per venas aliquorsum abeat. verum non aliud vas superest, praeter venam. Per eam ipsam adeo oleum reducetur, & ad Hepar quidem, quo Vena sanguinem suum refert. Nihil ergo vero similius, quam, oleum in omento a calore, & respirationis alterna efficacia, & perpetuo motu peristaltico intestinorum, in summam tenuitatem elaboratum, amarum, &, subrancidum, Hepati subpeditari. Atque ex eo oleo pinguis illa bilis portio oritur. In brutis animalibus, uti in Ranis, & piscibus demonstravit MALPIGHIUS pinguedinem singularibus ductibus ad Hepar ferri (*h*). Non excludo tamen (*i*) evaporationem subtilissimae partis oleosae, quae pinguis fumi simillima inter intestinorum gyros, & inter Peritonaeum atque intestina se insinuat, atque intercedit, ne inter se invicem, aut cum Peritonaeo connascantur.

§. CCCXXXI.

Patentibus) RUYSCHIUS (*a*) expertus est in junioribus corporibus omentum prudenter de corpore excisum, & exsiccatum, minutissimis undique porulis perforatum esse. Praeterea abdomen in omni animalium genere perpetuo repletur humido vapore, qui peculiari nidore, in quolibet genere proprio, nares ferit, quando Peritonaeum inciditur. Vapor, quem dicimus, exhalat perpetuo, neque tamen congeritur, cum in cadaveribus sanissimis omnia quidem viscera oleosa lubricitate madeant, aquae vero nulla adsit effusio. Adeoque cum exhalet perpetuo, necesse est eum continuo etiam resorberi, & arteriosis canalibus, per quos effunditur, respondere venosos, qui resorbeant, quo solo artificio NATURA efficere potuit, ne unquam vel siccitas in abdomine, vel aqua nascatur: ariditas enim, sive defectus excretionis [*b*], partium efficit, inpedita resorbtio Hy-

didit, quae neque MORGAGNUS admisit *Adverf.* III. p. 3. Ego vero tales pellucentes oleosas strias in infantum omento saepe vidi, erant autem omnino vasa minora *not. f.* tenerrima, sua cellulosa fabrica cincta.

(*h*) In ranis loco omenti striae adipofae sunt. Ex iis conpressis oleum in venas exprimi potuit, & paria sunt in avibus & hystrice experimenta MALPIGHII l. c. p. 42.

(*i*) Conf. XCV.

(*a*) Omnes codices consentiunt in hac narratione, cui certe RUYSCHIANUS textus evidentissime repugnat. *Thes.* II. &c.

(*b*) Certum est Omentum poris exhalantibus, & resorbentibus plenum esse. Coeruleum gluten in cavitatem Omento manifesto exsudat, absque ruptione vasorum, sive inpellatur Aortae arteriae, sive Venae Portarum. Verum idem fit in omni omnino abdominis puncto, visceribus omnibus membranisque. Cont

Hydropem Afciten. Organum vero hujus reforbtionis non aliud videtur obportunius [c], quam laminae omenti, tenerrimae, ofcula venarum maxime patula offerentes vapori abdominali, uti in omento vafa repe-riuntur pinguedinem exhalantia xcv. cccxxx. Atque inde fit, ut nullum omnino exemplum exftet hydropici corporis, cujus omentum fanum fue-rit. Eum adeo vaporem, femiputridum, adtenuatiffimum, inter humanos liquores maxime volatilem, reforbere videntur minimae Omenti venu-lae (d), reddere majoribus Epiploicis venis, deinde Venae Portarum. Confentit NUCKII [e] experimentum. Cani vivo exiguo vulnere fcrotum aperiebat, ut acceffum pararet in cavum proceffum Peritonaei, in quem, in eo animalium genere, continua ex abdomine via eft. Per id ipfum vulnus injiciebat aquae tepidae uncias aliquot; confuebat Abdomen, ut nihil quidquam efflueret, & adligabat in conclavi, cujus pavimentum vel unicam guttam effluentis aquulae prodidiffet. Canis vulneratus min-gebat uberrime, & in ejus abdomine, poft dies aliquot incifo, nihil quidquam aquae effufum reperiebatur, certiffimo indicio, citae & velo-cis reforbtionis.

§. CCCXXXII.

Hepar) Atque adeo magis magifque manifefta fit utilitas, quam Epi-ploon corpori humano praeftat, pinguedo nempe omenti; calore, adtritio-ne perpetua amara facta, rancefcens, proximam facit materiam fecernendae bilis [a]. Id demonftrat obfervatio MALPIGHII, quando in ranis (b) ftrias

KAAVV de *perfpirat.* 562. 618. &c. Rudes illos poros Profefforis Patavini, quos vidit in omento equi hydropici, facile eft videre non or-tum dediffe hydropi, fed ab hy-drope natos effe. Hiftoria exftat in *Giornal. de Letterat. d' Ital.* Tom. XXII. p. 345.

(c) In macilentiffimo corpore inteftina coalita COVVPER. *Phil. tran.* n. 302.

(d) Vaporem, cum fit ex genere liquo-rum tenuiorum, videntur vehere pori bibuli in Lymphatica vafa. Ad-funt enim non glandulae folum in omento, olim dictae BARTHOLI-NO & HARDERO *Prodr. phyf.* c. 7. &c. conglobati generis, per totam adhaefionem omenti ad ven-triculum, ad Lienem ufque, paref-que omnino in Omento minore, at-que juxta curvaturam ventriculi mi-norem, perpetuae, fed & Lympha-tica vafa ibi fe vidiffe MUNNIK. *de re Anatom.* p. 26.

(e) *Sialograph.* c. II. Sed idem demonftrat evacuationes aquarum hydropicarũ, quae per inteftina celerrimae fiunt.

(a) Hanc opinionem valde probabilem fa-cit oleum in bile copiofiffimum *not.* 29. 32. ad IC. Id enim, cum per venam Portarum omnino adveniat CCCXLIV, Ventriculus vero, & Lien, & Pancreas adipe deftituantur fupereft, ut ab omento, &, quod veriffime monuit MORGAGNUS (*Adverf.* III. *Anim.* II.) a Mefocolo & mefenterio pinguedo reducatur. Hinc foetui, & infanti pinguedinis parum eft in toto corpore, in O-mento nihil, cum neque refpiret Foe-tus, neque infans alimentis utatur difficilibus. Verum foetui, & recens nato, bilis non amara eft, ut faepe expertus fum, fed fanguinis fimilior, e flavo rubra, vifcida, infipida.

(b) l. c.

ftrias adipofas vidit, quae preffae confpicuas olei guttulas in venam Portarum effunderent. Inde fit etiam, ut pifcibus hepar in alta pinguitudine quafi fepeliatur, & afelli [c] hepar preffum merum oleum ftillet, totumque fere in oleum diffluat. Cum enim voraciffimi fint, & in frigido elemento habitent, maximam amariffimae bilis copiam merito nacti funt. Neque obiici poteft, non probabile fieri, quod oleum adeo blandiffimum in bilem adeo fumme amaram elaboretur. Omne enim oleum folo calore, & adtritu [d] fit flavum, amaricans, amariffimum denique. Has mutationes Chemia demonftrat. Imo vero pingues cibi in ventriculum debiliorem inprovide ingefti, fimilem intra breviffimum temporis fpacium mutationem patiuntur, ut liquamen inflammabile cum amariffimis ructibus ejiciatur. Secundaria vero utilitas eft, quam diximus, exhalare oleum tenuiffimum, quod perpetuum motum inteftinorum adjuvet, reforbere vero halitum femiputridum abdominis.

§. CCCXXXIII.

Immenfum) Civis ditiffimus (*a*), cum fuis deliciis inferviret unice, atque exquifitiffimo adparatu in cibo potuque uteretur, tantam obefitatem confecutus eft, ut abdomen fuum ex vinculo a fcapulis demiffo fufpenfum gerere cogeretur, neque ad menfam adfidere poffet, nifi in orbem exfecta ven-

(c) LISTER. *de humorib.* c XLIX. p. m. 445. Conf. BLASIUM in orbe pifce.

[d] Subito in deftillatione. Vide quae ex oleo olivarum nafcuntur, & ex ovo, quam acria, & amara! Sed & bilis mitior in hepate, amara redditur in veficula IC.

(a) Pleraque quae hic dicuntur, non de Omento folo, fed de omni pinguedine in corpore humano vera funt. In univerfum omnia vafa corporis humani, nervi omnes, mufculares lacerti, tendineique, ubique ambiuntur cellulofa fabrica XCIV. Ea alibi tenuiffima eft, breviffima, ex fibris graciliffimis, eaque adipem nullum recipit, uti inter Chorii fecundam laminam & Amnion, inter Scleroticam & Choroideam, in pene inter membranas arteriarum, inteftinorum &c. Alibi laxior eft latiufculis fibris & quafi laminis facta. In ea difformia & incertorum limitum interval- la funt, quae modo omnino inania reperiuntur, ut praeter telam quamdam goffypiaceam nihil reperias, modo diftenduntur effufo adipe. Eft enim ex arteriis omnibus patula in has cellulas via, quae flatum, & aquam, & ceram denique tranfmittit. Adeoque ex arteriis facile in fibrarum facillime difcedentia intervalla effunditur, quidquid eft immeabile. Sed apertior etiam a venis in ea cava via eft. Inde venis ligatis fubitus hydrops, dictus LOVVER. p. 122. feqq. Inde aqua venae cuicunque inpulfa etiam citius quam per arterias, confentiente KAAUVV. [*de perfpir.* 800.] in cellulofam fabricam quamcunque exit, atque mirifice cutem in monftrofae obefitatis fpeciem diftendit. Audaciffimam opinionem BERTRAMI qui in propria diff. *Halae* 1739. Lympham ab arteriis per cellulas pinguedinofas redire adfirmat, ex hac ipfa obfervatione ortam puto. Omentum fpecies omnino hujus fabricae eft, in qua inter cujufvis laminae infeparabiles duas lamellas KAAUVV. 586. vafa repunt circumfufa cellulofa fabrica, folito more recipiente adipem.

ventrem proprio hilo reciperet. Post mortem, excisum est Omentum, pependit libras triginta [b]. Ita in porcis, vitulis, &c. ante saginationem omentum totum papyraceum est, idem post aliquot menses ita pingue fit, ut adeps vasa rubra tota abscondat. Nempe in omento tarda omnino est sanguinis circulatio, nisi respiratorio motu perpetuo urgeatur. Arteriarum vero motus perpetuo fortior est, quam resistentia sacculorum adiposorum, adeoque quando per arterias optimi chyli copia perpetuo advehitur, nihil autem per venas praeter sanguinem reducitur, supereft, ut effundatur id omne, quod in chylo adiposum est, in laxos folliculos.

Gracilescat] In equo cursorio ea ipsa charta tenuius est, qua ad epistolas ob summam levitatem utimur. Quando enim adtritio perpetua, & valida adest, tunc oleum ita adtenuatur, ut in cellulis non maneat, sed in venas partim resorbtum transeat, partim exhalet volatile, atque in venulas pariter minimas redeat (c). Imo vero ex solo violentiori motu, in equo [d] saginato, subito & valide ad cursum incitato, vidit RUYSCHIUS (e) ruptas omenti cellulas, & multas olei verissimi libras in abdomen effusas fuisse, unde subito periit animal.

Sero] In senio, & in hydropicorum emaciatissimo omento [f]. Tunc enim sedem dissipati olei replet aquosus vapor stagnans & resorbtus. Primum certe signum hydropis est gelatina quaedam in cellulis adiposis: talem in arachnoidea membrana cerebri BOERHAAVIUS demonstravit, in morboso nempe corpore. Verum tunc citissime putrescit omentum, quam primum aqua in cellulas egressa est.

Mo-

(b) Simile exemplum exstat in E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* X. *obs.* 175. Pondus ordinarium selibrae est. Vidi unciae crassitiae. Obesitas vero nimia, non oves solum (ARISTOTELES *hist. anim.* L. III. c. 17.) sed homines suffocat HILDAN. *Obs. Chir.* Cent. VI. n. 97. Exempla monstrosae molis citat Cl. QUELMALZ *de pingued. sede* §. 3.) Ego vero virum 325. pondere vidi, qui pro specimine obesitatis aeri insculptus est.

(c) Huic vicio obnoxios equos proprio nomine dici *VVashborses* KING. *Ph. trans.* n. 18.

(d) Pinguedinem in urina HIPPOCRATES olim vidit. In sanguine humano GLISSON. *de Ventric. & Intest.* c. XI. §. 13. MORGAGN. *Advers. Anat.* II. n. 6. & in vivorum animalium vasis, quae Hepati adferunt, MALPIGH. *op. posth.* p. 92. de *Oment. & Liene* p. 42. Ex alvo copiosa pinguedo f VLP. *Observ.* L. III. n. 18. HILDAN. *Obs. Chir.* 47. L. IV. STALPART *van der* VVIEL *Observ.* 61. *Cent.* 1. Sed eam necesse est prius in sanguinem venisse, & per arteriam Mesentericam depositam esse.

(e) *De Gland. Fabr.* ad BOERH. & alibi In febribus homines triginta librarum pondere leviores factos fuisse observat RUISCH. in eadem Ep. & omnem omnino a variolis consumtam pinguedinem FRID. HOFMANN apud VERDRIES *de usu ping.* p. 26. Bobus ex remotis Provinciis Parisios actis in ossibus medulla nulla est. In serpentibus fame enectis pinguedo consumitur BERTRAM. l. 2. p. 31. Ex tabaci masticatione obesitas, nimia sublata BORELL. *Cent.* II. *Obs.* XI. Ex perpetuo potu aceti obesissimus belli dux habitum & medio-crem corporis habitum recuperavit, apud FAMIANUM STRADAM, sed ex eodem medicandi genere funestum scirrhum ventriculi ortum vidi)

Motus) Adtritio eo tempore maxima eſt, ſanguinis in lixivam indolem vergentis acrimonia ſumma, bilis acrior, & ea omnia requirunt oleum demulcens, quod excitatos ſales obruat. Nihil adeo opportunius eſt emulſionibus oleoſis, quoties ſanguis in morbis acutiſſimis in naturam corrodentem degeneravit, plenus rancidis oleis, & ſalibus exaltatis. Neque alia eſt ratio, recte dicta MALPIGHIO (*g*), quare in omni parte corporis humani, ubi vel adtritio valida eſt, vel humores acriores, NATURA oleum adfuderit uberius.

Carentibus) Peritonaeo, inteſtinorum, & ventriculi parte convexae, Lieni. Ea viſcera omnia lubrica, & ab adtactu, aut fricatione vicinarum partium tuta conſtituit. Meſenterio nunquam conjungitur, id enim ex propria natura obeſum eſt.

§. CCCXXXIV.

Breves] Ventriculus ad mutabilitatem in diametro maximam natus eſt, ut modo contrahatur in exiliſſimum ſpacium, modo miris modis dilatetur. Adeoque periculum erat, ne in ſubitis diſtenſionibus ventriculi, vaſa ejus conpreſſa circulatione ſanguinis deſtituerentur, atque adeo toties ſubprimeretur motus ſanguinis in ventriculo, quoties cibis repleretur. Neque commode poterant vaſa juxta oſtia ventriculi inferi, cum ventriculo repleto, conjunctiſque oſtiis, conpreſſa fuiſſent neceſſario LXXXV. Adeoque NATURA (*a*) ventriculo. 1. non unicum arteriarum, venarumque truncum dedit, ſed plurimos, ut uno vaſo conpreſſo, libera manerent reliqua. 2. Haec vaſa omnia inter ſe mutuo variis anaſtomoſibus conjunxit, ut ex eo, quod conprimeretur, ſanguis per reliqua motum ſuum

[*f*] MALPIGH. *de Oment.* p. 38. MORGAGN. *Adv.* II. p. 16. In omni celluloſa vera, & vulgaris eſt obſervatio.

[*g*] Circa Renes, in quibus urina acerrima circa inteſtinum rectum, ubi alvi foex putidior circa Colon &c. copioſiſſima eſt. Sed aliae utilitates pinguitudinis partim dicentur CCCXCVI. partim ad pulchritudinem cutiſque aequabilitatem, partim ad molliendas preſſiones corporum duriorum in natibus, planta pedis &c. partim ad arcendum frigus, & aëris ambeuntis inclemenţiam referuntur. MALPIGHIUS vero eam utilitatem magis urget, quam praeſtat pinguitudo reſorbta ad leniendum nimis acrem, ſalinum, & reſolutum ſanguinem. Neſcio quid hic ſubeſt *circuli*: & febres hominum obeſiorum acriores ſunt & mitiora animalia, quibus plurima pinguedo, nempe quibus lente, aut vix omnino reſorbetur, & pinguedo humana tritu reſoluta putredinem potius & acrimonia auget.

(*a*) Uſus eſt procul dubio CREATORI via breviſſima, atque adeo ex ſingulis ventriculis ſedibus venas deduxit ad truncos, qui proximi eſſent, neque ullis membranis ſeparentur. Id conſilium ſecutus eſt ubique in Utero, Corde, dura Matre, capſulis renalibus &c. niſi forte peculiaris finis in viſcus aliquod per unicam viam ſanguinem inferri juberet, uti in Hepate, & in Pulmone exempla ſunt.

suum in circulum obiret. Inter vasa ventriculi sunt *Brevia*, sex nempe vel octo venae, quae sanguinem a ventriculo ad Lienalem venam deducunt, pollicem fere longae: ibi enim brevissima erat via reducendo sanguini in truncum notabilem. Valvulis (*b*) praeterea munivit eas venas NATURA, ne quando sanguis a Liene versus Ventriculum contra leges suas reditum moliretur.

Subtilissimum) Alibi (*c*) diximus, probabile esse „ quod mobilissimae particulae salivae, & alimentorum, & potus spirituosi, & effusorum in ventriculum spirituum animalium, resorbeantur in bibulos poros ventriculi. Verum quidcunque est, quod in venas ventriculi venit, id certe omne necessario ad venam Portarum confluit.

§. CCCXXXV.

Haemorrhoidales) Omnia intestina sanguinem suum omnem venae Portarum mittunt, solo excepto Recto, quod partim ea ipsa via sanguinem refundit Hepati, partim per Haemorrhoidales externas [*a*] ad Cavam venam reddit.

Acriorem) Cum enim faeces alvi in crassis intestinis putrescant, rancidos suos, & foetidos halitus utique in venas subpeditant (*b*).

§. CCCXXXVI.

Mesentericas) Omnes anatomici non aliam viam esse sanguinis ab Intestinis redeuntis communi consensu persuasi fuerunt. Verum ante tres annos [1723.] literas scripsit ad BOERHAAVIUM RUYSCHIUS [*a*], atque ingenue narravit „ se venam Cavam non longe ab hepate reple„ visse injecta materie ceracea, postquam eam & superius, & inferius „ ligaverat, adparuisse copiosissimas in omni Mesenterio, per totum tra-

(*b*) Confer quae dixi alibi CXXXII. CCCXXIX. PRAECEPTOR LOVVERUM sequitur, LOVVERUS bruta secuit animalia.

(*c*) LXXXVII.

(*a*) Dicentur ad DCLVI. Major portio Recti Intestini repletur per Mesentericas, ultimus circulus, in quo columnae MORGAGNI sunt, fere pollicem latus, a solis *externis* vasa habet.

(*b*) Et resorbtos per poros venosos, & absque vasis per ipsos naturales poros membranam subtilitate sua penetrantes. Inde in febribus calor, & jectigatio, & insomnes noctes a retentis excrementis, quae mala simplicissimus clyster sublato tollit. Verum is ipse vapor ad bilem necessario requiri videtur, semialcalinus, & volatilis.

„ ctum

(*a*) Loca citata vide not. 6. ad XCII. Clar. etiam KAAUVV. l. c. 475. inter Thesauros BOERHAAVIANOS exemplar vidit intestini, in quo triplex vasorum genus demonstratur. Fateor mihi nihil notum esse de origine, distributione, aut sede earum venarum. In mure tamen alpino olim PERRALTUS ad venam Cavam ex omento euntia vasa vidit *Mecan. des anim.* p. 476. edit. Batav. Et cum tres Lienes essent, unus a Cava venas accepit ZOD. MED. GALL. *Ann. III.* p. 6.

„ ctum Inteftinorum, venas. Eas autem diverfas effe a ramis venae Portarum, quod cognofcatur, fi in eodem corpore & vena Cava, & vena „ Portarum feorfim repleantur. Et duo haec venarum fyftemata natura, „ & artificio directionis, & ramorum, mirifice diferre. „ Atque adeo omnino videtur in Mefenterio, & Inteftinis duplex fanguinis eft circulatio, alia vulgo nota, qua fanguis per Coeliacam, & Mefentericam utramque arteriam adlatus, atque privatus quidem mucofo, & falivofo liquore, qui per proprios poros in cavitatem Inteftinorum depluit, auctus vero fubtiliori portione ciborum, bilifque, & fucci inteftinalis, per venam Portarum ad Hepar confluit. Reforberi enim bilem [*b*] omnino perfuademur. 1. quia chylus cum amariffima, & flava cyftica bile miftus in Inteftinis, dulcis tamen, & candidus eft in vafis lacteis, atque adeo bilem omnem depofuit, quam neceffe eft alicubi receptam effe, 2. A conditione fanguinis venarum (*c*) mefentericarum peculiari, qui obfcurus, folutus, flavus, diffimilis eft fanguinis aliarum in corpore humano partium, quae quidem diverfitas a bile nafci videtur. 3. Effectu acidularum, quae Hepatis potius, quam aliorum vifcerum, obftructiones refolvunt. Alia vero eft circulatio fanguinis in Mefenterio, cujus venas quidem nobis notas fecit RUYSCHIUS; reducentes fanguinem a nutritione fuperfluum in cavam Venam; Arterias vero nutritias, pares fuis venis, diverfas a Mefentericis, fperat inveniri poffe BOERHAAVIUS, fi arteria Aorta, ligatis Mefentericis, repleatur adcurate ceracea materie.

§. CCCXXXVII.

Fluidus) Praecipuus NATURAE (*a*) finis in formando omento, & Lie-

(*b*) Conf. de reforbtione CVI.

[*c*] Conf. not. 9. ad CVI. & adde amarum faporem in fanguine venae Portarum olim a GLISSONIO p. 495. & CORNELIO apud PAPAM *de humoribus* c. 8. p. 111. & GLADBACH. ap. BIANCHIUM, & ex proprio experimento BIANCHI confirmari. FANTONUM praeterea eamdem obfervationem repetiiffe, fed in fanguine venae Portarum, qui in ligata vena per duas horas ftagnaverit; apud MORGAGN. epift. II. p. 209.

(*a*) Contrarias conditiones temperavit SAPIENTIA CREATORIS. Oportebat fanguinem Hepaticum lentius fluere, quam folet arteriofus, ut vifcidus inde liquor pararetur. Neceffe erat, ut oleum in eo fanguine abundaret, ex quo bilis faponacea indoles oriretur, adeoque fanguis & lente motus, & vifcidus metum faciebant obftructionis. Ergo ei tantum admiftum eft fanguinis dilutiffimi Lienalis, & liquoris aquei, & femiputridi ventriculi & Inteftinorum, quantum requirebatur ad temperandum lentorem oleofum fanguinis. Denuo tantum motus additur a vi refpirationis, quantum non quidem ad arteriofam celeritatem, fed ad perennitatem fluenti requiritur. Male ergo RIVINI difcipulus ZIEGERUS in *diff. de Omento* deridet eos, qui Omentum oleofam pro bile materiem elaborare putant. De induftria NATURA, non per arterias miffum & rapide motum adipem adduci voluit, fed lente motum, & confufum potius, quam fubactum, ut facilius fecederet. not. *d.* ad CCCXXXIII.

Liene, in eorum situ sub prelo incumbentis septi transversi, & in eorum ratione ad Hepar, ea fuit unice „ ut sanguis venosus, in ramis ad Portas confluentibus, debili omnino inpetu motus, quem ab arteriis solis [*b*] accipit, destitutus efficacia cordis, neque eo minus tamen destinatus difficili itineri per canales arteriarum more convergentes, piger ille sanguis, incitaretur ad fluxum perennem, & periculum stagnationis superaret. Atque omnino ex phaenomenis discimus „ Sanguinem in Vena Portarum minime concrescibilem, fluidum, vix rubrum, reperiri, aptum adeo, qui per Hepatis minima vasa, absque obstructionis metu distribuatur. Eam mutationem facit motus respirationis, admista Lympha, & liquida tenuiora ex Liene, & Intestinis.

(*b*) Non utor hic ratiocinio KEILIANO, qui sanguinem in ultimis vasculis venae Portarum 14613es segnius, quam per Aortam moveri adfirmavit *de secret. anim.* p. 69. Nam etiamsi daretur diametrum Aortae vere eam habere rationem, ad summam luminum ramorum venae Portarum, ex eo ipso tamen ratiocinio sanguis in venam Portarum collectus, flueret ad hepar cum velocitate; quae esset ad arteriosam in Aorta celeritatem, uti summa luminum arteriarum Mesentericarum & Coeliacae, ad lumen venae Portarum in Hepate, quae certe vix ultra subduplam est, & procul dubio intra veram, quod mirum est non animadversum fuisse a viro ingenioso. Verum insigniter eam celeritatem diminutam fuisse demonstrat cumulus frictionum, quas sanguis in superandis initiis venularum superavit, & quae inpetum a Corde acceptum mirifice infregerunt. Conf. CCXV.

ACTIO HEPATIS.

338. [a] Vena igitur Portarum formata ex tot venis, hic in unum hunc tubum coeuntibus, sursum elata ingreditur [b] hepar circa [c] medium cavae superficiei, inter tubercula, πύλας dicta; adscita mox firma, fibrosa, arteriae tunicis simili, tunica, ut vagina, robustior, spatium semipollicare emensa ingentem satis, & amplum [d] sinum format, in quem appulsus, collectus, retardatus, diversus ille humor proprio sui concursus motu, & actione respirationis, subigitur; miscetur, ut aequabiliter divisus pergat.

a *Vesal.* III. C. 5. l. BD.
b *Vesal.* v. F. 22. b.
c Id. ib. F. 20. G.
d *Glisson.* de Hep. C. 25. F. L. H. ABB.

339. Statim vero exuit deinde naturam venae; ac finus; atque in [e] quinque magnos dispersa ramos, indeque in [f] innumerabiles minores, iis attingit omne fere punctum corporis hepatici ita, ut ultimo ubique ex oculis evanescant, sicque constituant praecipuam massae ipsius hepatis partem.

340. [g] Arteria dein hepatica, [h] ex ramo dextro arteriae coeliacae orta, hepar ingressa juxta πύλας, insinuans se in vaginae adscitae substantiam, per eam distributa, & divisa ad minima usque, omnia quoque vel minima loca attingit, sicque haud modo tunicae huic, sed omnibus partibus prospicit, [i] licet crassa hac vagina non egens; eam intime adeo in majoribus vasis non penetret: [K] accedunt dein aliae ex diaphragmate, & ex ligamento suspensorio, inserentes se priori suis ramis: [l] ultimae denique ab ipsis Cysticis arteriis.

341. [m] Vena autem Cava, sursum versus diaphragma tendens, gibbae ejus superficiei se insinuans, in loco hujus nexus per [n] patentia in se, & distincta foramina accipit a jecore emissos ramos tres majores, pluresque minores alios; qui [o] collecti ex innumerabilibus parvis per totum hepar ubique dispersis, tandem huc referunt sanguinem a Vena Portarum illatum, licet [p] pauciores numero, & minores capacitate, videantur esse, quam rami illius.

342. Ubicunque fines ultimi duarum modo dictarum venarum (339. 341.) juncti, adeo tenues evadunt, ut in [q] mirabilem, tenuissimam, fasciculatim dispositam, penicillis similem, materiem abeant, ibi formati apparent [r] globuli quasi distincti, ex invisibilibus ferme vasculis nati, a vicinis separati; sunt haec corpuscula simillima his, quae vocantur glandulae simplices; aggregato horum lobulos; iis unitis lobos; atque is denique hepar, fieri, persuadet inspectio infectorum, piscium

e Id. ib. 1. 2. 3. 4. 5.
f *Gliffon*. de Hep. Cap. 33. F. 1. &c. m. m. m. &c. *Ruyfch*. Th. 10. pag. 34.
g *Gliffon*. de Oep. C. 33. F. 1. f.
h *Vefal*. 111. p. 297. f.
i *Ruyfch*. Thef. Anat. Max. 13.
K *Ruyfch*. Ep. 9. p. 12.
l *Ruyfch*. Ep. 5. Tab. 5. F. 3.
m *Vefal*. V. F. 18 EDC. F. 22. f.
n Id. 111. pag. 277. A. B. D. C. C.
o *Gliffon*. de Hep. c. 33. F. 1. En, &c. F. 2. En, &c.
p *Ruyfch*. Th. 2. p. 28. T. VI. F. 1. 3. 4.
q Id. T. 1. 30. 31.
r *Malpigh*. Ep. toto Tract. & in Posthum. 30.

fcium, quadrupedum, avium, ortus nafcentis jecoris in hifce, morborum, injectionum, oculus nudus.

343. Quibus iifdem locis (342.), ubique, femper, invenitur exiguus canaliculus, ex iis acinis [342.] invifibili origine ortus, Portae ramos individuo comitatu fequens, eadem vagina involutus, [f] adeo tenaciter illi adhaerens, ut vix queat feparari, fenfim concurfu fimilium fiftularum crefcens, tandem ad truncum Venae Portarum in [t] unam fiftulam notabilem definens, qui Porus Hepaticus, aut Biliarius, appellatur; quo affidue humor a fanguine diverfiffimus recipitur, & deducitur, Bilis Hepatica vocanda (340.)

344. Contemplatio fabricae (338.) Venae Portarum; (341.) Cavae, & pori hepatici [343.]; confideratio motus humorum in Venam Portarum actorum (337.); natura humoris in poro biliario contenti; experimenta anatomica ligando, difcindendo, bilem colligendo, inftituta, docent, quod a fanguine Vena Portarum advecto, in minimis iis locis feparetur humor fluens mox per ramulos pori hepatici extra jecur, dum reliquus ab hac opera fanguis ramulis venae cavae impulfus extra jecur fluit per venam cavam verfus cor.

345. Quod ipfum clarius docet diftributio hepatici nervi eadem femper, & ubique, hic via, ut Vena Portarum, divifi.

346. In hominibus porro [u] hepati cavo adhaeret [x] infinuata vefica fellis ovalis, vafis innumerabilibus contexta omnis fere generis, [y] capax, in [z] canalem exiens tortuofum, atque rugas internas per intortus fuos excitantem [aa], cyfticum ita, ut cervix, & ftricta, & fundo altior fit, inde [bb] cum poro biliario ad angulum acutum jungitur fuo ductu, facientibus his unitis ductum communem majorem prioribus, oblique defcen-

P 3 den-

f *Ruyfch.* Th. 1. 30. 31.
t *Gliffon.* de Hep. C. 33. F. 1. L. c. Ib. F. 2 l. c. & Id. ib. Cap. 37. F.
u *Vefal.* V. F. 20. BB. F. 12.
x *Vefal.* Ib. H.
y *Ruyfch.* Th. 10. p. 33.
z *Vefal.* Ib. F. 12. 13. b.
aa *Ruyfch.* Th. 10. p. 33.
bb *Vefal.* abc.

dentem, qui ad angulos acutos appofitus [cc] duodeno penetrat exteriorem ejus tunicam, dein inter hanc & alteram defcendens, mox perforata & hac, inter fecundam, & tertiam longo itinere progreffus, foramine rotundo in cavum inteftini libere exiens, docet, non omni tempore, nec in qualibet circumftantia, fed tantum laxis inteftinis, bilem hic ab hepate infundi poffe; contractis vero iifdem fortiter neutiquam.

347. Contemplatio hydraulica hujus fabricae [346.], comparata jam prius enarratis [344.], demonftrat quam clariffime, quod ab hepatis omni puncto, & a vefica fellis, per meatum communem feratur humor naturali via in inteftina ibi loci, ubi pulfus ventriculo chylus primo retardatur; quod inprimis liquet, quia aliquando homini abfens vefica fellea fupplebatur multis, parvis, receptaculis biliofis, factis ex adunatione canalium bilioforum excretoriorum, unde bilis infufa duodeno per multos exiguos canales [dd].

348. Docent interim [ee] experimenta, ex cavo veficae felleae in hepar, porum biliarium, inteftina, item ex poro hepatico per hepar in veficam, ductum cyfticum, inteftina, viam effe patulam, & facilem, denique & ex poro hepatico in cyfticum, ex hoc in illum; docuit anatome, quandoque, [ff] ut equis, abeffe veficulam; [gg] alias meatum hepaticum veficae cavo infundere humorem fuum; bilem hepaticam [98.] aliam plane a veficaria; unde credibile admodum. 1. Bilem hepatis naturaliter deorfum. 2. Quandoque in veficam. 3. Aliquando retro in hepar, & in venam cavam, inde per corpus fluere; 4. Stagnando in vefica acquirere dotes bilis cyfticae. 5. Forfan autem portionem amarefcentem maxime fieri glandulis, in membrana veficae pofitis, arteriis cyfticis irrigatis, ut in membrana meatus auditorii; 6. Tumque dein permifceri refluenti hepatico humori in vefica ipfa.

349.

cc *Vefal.* lb. d.
dd Acad. Reg. Sc. 1701.
ee *Bohn.* Act. Lipf. 1682. p. 20. ad 23. & 1683. 126. 127.
ff *Needham.* de form. Foet. p. 104. &c.
gg *VVepfer.* de Cic. Aquat. p. 176.

349. Quae magis firmantur inventis a [hh] *Gliffonio* [ii] *Verbeyen*, [kk] *Peralto*, numerofis fiftulis ex hepate, & ex poro hepatico, in veficam felleam implantatis, atque in eam humorem inde perpetuo devehentibus.

350. Ex quibus omnibus (338. ad 349. patet veritas horum dogmatum: 1. Arteriam Hepaticam, ejufque comites, (340.) vitae, nutritioni, calori, propulfioni humorum hepaticorum, fecretioni eorum, & expulfui, infervire; ideoque mire diftribui per extimam, fubtiliffimam, jecoris membranam. [ll] 2. Ab ejus extremis ubique copiofa hepatis lymphatica invifibilia, ab his lymphatica vifibilia, prodire, quae non in Venam Portarum, fed in cifternam lumbarem definant. 3. Effe venas recipientes fanguinem arteria hepatica advectum, ab hac opera fuperftitem, devehentes illum in portionem venae ἀζύγȣ, quae fub fepto. 4. Omnia vifcera abdominalia χυλοποιήσι infervientia, fplenem, omentum, ventriculum, pancreas, mefenterium, inteftina, uni jecori infervire, inferendo venofum, fed mire mutatum, fanguinem. 5. Venas poffe mutari in arteriis fimillima vafa, fabrica, mole, ufu. 6. Ex venofo fanguine fieri fecretiones. 7. Portionem fanguinis corde pulfam bis arteriofam, bis venofam, fieri, antequam in cor redeat. 8. Hic tardiffimum effe trajectum humorum. 9. Ideoque neceffarium nexum, fitumque, jecinoris ad feptum tranfverfum [mm] 10. Facile in his, qui carent motu corporis, gluten, calculos, vermes, fordes, circa hoc vifcus generari, unde morbi plurimi. 11. Splenis totum munus effe, ut ferviat jecori bilem paranti. 12. Inde effe tantam horum a fe mutuo tam in morbis, quam in fanitate, dependentiam in omni quidem circumftantia. 13. Materiem bilis, ut analyfi chemica innotefcit, habere diverfam hic a caeteris humoribus originem. 14. Effe & hic fingularem admodum circumductionem fanguinis, cui fimilis nufquam in corpore hactenus detecta habetur. 15. Effe aliquam fimilitudinem inter finum Venae Portarum, & cor, inter ramos quinque hujus finus, & inter arterias ex cordis cavitatibus ortas. 16. Non alibi majorem nafci di-

hh De Hep. C. 13.
ii Tract. 11. C. XIII. pag. 94. &c. Tab. 11. F. 6. DDD. 123.
kk *Perrault*. Effais. T. 1. p. 340.
ll *Ruyfch*. Th. 10. p. 72. T. 3. F. 5.
mm *Vefal*. VII. 19. pag. 571.

difficultatem curationi morborum topicorum. 17. Interim tamen nusquam tot viſcera, vaſa, humores, cauſas, concurrere, ad creandum humorem quemcumque in corpore, quam quidem hic loci ad producendam bilem. 18. Hinc eam eſſe utiliſſimum, univerſale, efficaciſſimum, auxilium ad mutationem peregrini humoris in naturam inquilini. 19. Adeoque bilem non eſſe excrementum. 20. Eam duplicem. 21. Hepar potius χυλοποίησι, quam αἱματοποίησι, operari.

§ CCCXXXVIII.

Hepatis] In nullo [*a*] animalium deeſt, quantum cognitum eſt hominibus; & quo minora ſunt reliqua viſcera, eo hepar amplius (*b*) eſt, uti in piſcibus & inſectis videmus. Piſcibus certe thorax nullus eſt, abdomen maximum, & in abdomine Hepar & Pancreas cum paucis inteſtinis, fere totam cavitatem replet, quod in Lamia piſce vidit BOERHAAVIUS. Et in cane carcharia, cui trium millium librarum pondus fuit, fere una ſexta pars fuit hepatis, ut certum ſit, maximam Hepatis ad vitam neceſſitatem eſſe.

Πύλας] Nomen nactae ſunt hae portae a ſimilitudine viarum anguſtarum, quas alti colles utrinque circumſtant, Graecique ſolebant πύλας vocare, ut Θερμοπύλας [*c*] &c. Ab ea etiam valle, per quam vena magna He-

(*a*) Quadrupedibus, avibus, piſcibus, & Amphibiis oviparis. Verum Cor, & Pulmo etiam in inſectis repeIriuntur. Quod autem in cochlea pro hepate habet MALPIGHIUS, id LISTERO inteſtinulorum agmen eſt. *de humor*. p. 363.

(*b*) In piſcibus cum Inteſtinis contextum, & fere connatum longe gyros ſequitur. Veteres poterant ea ratione uti, ad defendendum officium hepatis in ſanguine parando, quod ea omnia animalia hepar nacta ſint, quibus ruber ſanguis eſt, omnia deſtituantur vero hepate, quibus idem excolor eſt.

[*c*] Portae Syriae, Ciliciae, Caucaſiae, Caſpiae, Hyrcaniae &c. Nempe Hepar viſcus eſt amplum, & multiforme, quod in dextro Hypochondrio pene ſolum, in medio epigaſtrio, & in parte ſuprema ſiniſtri hypochondrii ponitur. EUST. T. IX. CHESELD. T. XIV. Alias & in adultis vix ſub coſtas deſcendit MORGAGN. Epiſt. I. n. 11. Alias ad umbilicum pervenit maxime in junioribus. SCHRADER. *Obſerv. I. Dec. III.* n. 1. atque ita deſcribit GLISSON. p. 51. Facies ejus ſuperior convexa eſt, & ad Diaphragmatis concavam figuram ficta, ut recte olim VESALIUS L. V. c.) tumidior tamen in dextro latere MORGAGN. epiſt. I n. 12. 13. cum media ſedes ab incumbente corde explanetur, craſſiſſima in receſſu ſiniſtro coſtarum, gracilior verſus ventriculum, & cis oeſophagum alias terminata in ſenioribus; alias, & frequentius trans oeſophagum educta fere ad

Hepatis subit, nomen ipsa nacta est φλεβ πυλῶν, quod latine vertendum est

Lienem usque MARCHETT. *compend.* p. 25. 26. ut etiam adnasci Lieni non raro visus sit RIOLAN. DIEMERBROEK p. 65. 79. *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1727. *Obs.* 9. Sed interior facies, quam *Cavam* vocant, multiformis est, & in homine quidem, per corporis totius dexteriorem, hepatis vero multo sinisteriorem partem observante MORGAGNO *Advers. I.* p. 24. EUST. T. IX. subit *Vena Umbilicalis* pene recta retrorsum ducta, quae proprium sulcum hepatis invenit, BIANCHI *hist. epar.* T. II. IV. alias apertum, plerumque tamen proprio ponte ex carne hepatis facto contectum EUST. T. XI. *f.* 4. Atque e regione fere, vel certe proxime, sed magis sinistrorsum, ad angulum obtusissimum, uti in icone KERKRINGIANA T. XXIX. f. 1. GARENGEOT. l. c. TREVV. vel HEISTER l. c. BIANCHI T. 2. S. denuo alia fissura, a fine prioris, ducit retrorsum, in terminum postremum Jecoris, in ea *ductus venosus* est EUST. T. XI. f. 4. Hae, quas diximus, duae fissurae, a me dia fossa transversa ad rectos angulos sectae, separant Hepar in duas partes inaequales BIANCHI l. c. Lobos plures fecerat GALENUS, quales in multis sunt animalibus. Fecit auctoritas viri, ut CARPUS variare numerum fibrarum hepatis, & 2. 3. 4. atque quinque reperiri dixerit in MUNDINUM p. CXLV. *b.* MASSA plerumque, ait, unicam fissuram vidit *Introduct.* p. 27. Sed VESALIUS, & COLUMBUS *de re Anat.* p. 164. & recentiores Anatomici veritatem restituerunt. *Sinistra* longe minor, fere in trianguli speciem EUST. T. XI. f. 3. gracilescit, & Ventriculi partem magnam tegit VESAL. L. V. *ic. XII.* ad eum excavata, alias ad Oesophagi sinistram sedem terminata in senioribus, alias ultra eam ita producta, ut Oesophagus per propriam hepatis cavitatem inter lobulum, & lobum sinistrum transeat. In universum vero hepar juniorum hominum multo amplius est. *Lobus* vero *dexter* in universum amplior, & magis composita fabrica fit, & in duas planissimas depressiones dividitur, quarum anterior vesiculam habet, & Colo innititur, posterior Reni VESAL. L. III. *ic. artt. venn.* L. V. *ic.* XX. G. DRACKE T. II. Eas processus dexter lobuli distinguit CHESELDEN *anatom.* T. XV. Ejus praeterea partem dimidiam sinistram *fossa transversalis* dividit, a dextris in sinistra porrecta TREVV vel HEISTER T. III. f. 12. BIANCHI T. II. III. IV. (sed nimis latam*) GARENGEOT *splanchnol.* T. IX. f. 3. quae in sinistro latere ad angulos pene rectos fissuram umbilicalem, & fossam ductus venosi secat GARENGEOT. l c. in dextra vero sede in fissuram conicam modice recurvam evanescit, non perpetuam. Haec transversa, majorque, fossa separat, ab Hepatis parte majori & anteriori partem posteriorem non penitus mediam, quae curvaturam minorem ventriculi replet. Sed eadem posterior portio praeterea sinisterius fossa ductus venosi finitur EUST. T. XI. f. 4. dexterius vero transitu venae Cavae EUST. ib. obtuso nempe sulco, qui fere recta linea, paulum tamen dextrorsum descendit EUST. ib. BIANCHI T. II. Eum ergo lobulum, ita tribus lateribus definitum, posterius terminatum ad orificium Cavae venae, a SPIGELIO L. VIII. c. 7. & 12. vocant, non bene est enim ejus in *Hippocraticis* memoria περὶ καρτ. p. 288. LIND. evidentior vero in SYLVIO *Obs.*

est Vena portarum, alienissima enim est significatio recepta *Venae Portae* [d].

Sinum] Expanditur vena Portarum in antrum (e) magna ratione proprio trunco amplius, eodem modo, uti Vena Cava ad cor sinum dextrum dilatata facit. Neque haec unica est similitudo, cum sinus Portarum pariter sit cor Hepatis, uti cor vulgo dictum universo corpori humano pro Corde est. Omnem enim sanguinem venosum Hepatis accipit, quae prima communis est proprietas; deinde similiter tenuem venam circumposita carne valida roborat. Primus in hepate eam carnem descripsit GLISSONIUS (f), *capsulamque* dixit, quae nomine etiam inventoris ce-

in cadav. p. 100. & EUSTACH. T. XI. f. 4. & VIDO VIDIO. Finis lobuli posterior simplex est, anterior vero in binas eminentias finditur, EUSTACH. T. c. SPIG. T. VIII. L. VIII. f. 1. quarum sinistra papillae similis eminet EUST. l. c. SPIG. M. dextra oblique in caudam exit, & iter Cavae a fossa transversa portarum separat. EUST. &. SPIG. l. c. Hae *portae* sunt, per quarum mediam vallem vena Portarum antrorsum adscendendo transit, cum magnis hepaticis vasis, arteria, ductubus bilariis, nervo. EUST. T. X. f. 2. BIANCHI. T. II. F. G. R. (non optime) ubi non possum, quin moneam, in ea sola icone situm naturalem a BIANCHO pingi, licet ipse addat, non esse genuinũ & naturales vocet icones, quae venam portarum vesiculae parallelam faciunt, fulsissimo situ T. III. &c. Denique, in anteriore, & dexteriore sede lobi dextri, non profundus est sulcus obtusissimus, quem Vesicula fellis occupat, fere transversim positus, ab anterioribus ad posteriora, hepate paulo brevior. Et haec fere hepatis facies est. Fissuras alias vagas & incertas ante MALPIGHIUM & MORGAGNUM VESALIUS dixit. L. V. c. 7.

(d) A ferendo sanguine, quae etymologia eruditione GARENGEOTIANA dignissima exstat in *splanchnol.* p. 227.

(e) Vena Portarum in sulco transverso hepatis n. c protinus ad angulum, ita obtusum, ut parum a recto differat, finditur in duos magnos ramos, trunco tamen paulo minores, quorum sinister longior GLISSON. f. 2. ad c. 33. KERKRING. *spicil.* T. XXIX. HEISTER. l. c. GARENGEOT. l. c. majorem partem fissurae transversae emetitur, ad finem usque, inde in ductum venosum, hinc in Venam umbilicalem continuatus HEISTER. l. c. &c. Dexter brevior, tectus omnibus vasis Bilariis & arteriosis, reliquam exiguam partem sinus transversi perficit, atque in appendicem ejus *not. c.* educitur, si adest, amplior idem WALTHER. *Progr.* II. Adeoque magnum cavum, quale videtur describere PRAECEPTOR, nullum est, neque a GLISSONIO ipso pingitur. Neqûe angulus interceptus ramorum rectus est, sed omnino obtusus.

(f) Post brevem WALAEI designationem, in *Epist.* ad BARTHOL. a 1640. scripta, ap. SPIGEL. p. LXXXIIII. [monente MORGAGNO] GLISSONIUS a 1642. [*Anat. Hepat.* c. 28. p. 256.] & eodem cum GLISSONIO tempore PECQUETUS *de sang. & bilis motu* c. III. p. 32. descripserunt vaginam arteriosae tunicae proximam p. 257. sed debiliorem GLISS. p. 386. ex carneis fibris factam GLISSON. p. 257. varie

celebris eſt. Neque abs re foret, ſi ſinum hepaticum non venae nomine, ſed *ſinus venoſi* appellaremus.

Vagina) Tale robur omnino neceſſarium erat in venis Hepaticis, cum enim ſanguinem ex amplo vaſe oporteat in anguſtiſſimos ramos deduci, neque quidquam ad eum movendum cor illud pectoris faciat, neque in vaſe fluat, quod proprio arterioſo elatere liquida ſua propellat, nunquam potuiſſet ſuperare reſiſtentias minimorum vaſculorum, quae ſubit, niſi contractilis membrana ſinum communem contraeret, & ſanguinem hepaticum propelleret.

Miſcetur] Si venae, quae in magnum Portarum truncum conjunguntur, Lienalis, Omentales variae, Gaſtricae, Meſentericae, ſeorſim ſuis trunculis hepar adiiſſent, tunc quidem aliqua regio hepatis ſolum ſanguinem Omenti oleoſum, alia Lienalem aqueum, alia inteſtinalem acrem, recepiſſet,

intricatis, circumpoſitam truncis venae Portarum, ramiſque & ramulis, totidem vaginulis, couplexam & eos, & bilarios & arterioſos (PECHLIN. *Obſ.* 59. *Cent.* 1. & nuper VVINSLOVV.) ſurculos, & praeterea ipſam Veſiculam GLISSON. p. 258. qua parte hepati innectitur. Eam capſulam contractili vi pollere, & ad cordis ſimilitudinem pulſare adfirmabant, debilius tamen GLISSON p. 387. nihilo debilius Aorta LISTER. *de bum.* p. 293. & alternis conſtringi atque relaxari PERRAULT. *Mecan. des animaux* p. 449. veniſque largiri robur arteriarum robori adfine GLISS. 233. Hypotheſin elegantulam medici pene omnes amplexi ſunt, niſi quod pulſationem unus & alter inpugnaret, ut REVERHORST *de circul. bil.* p. 113. quam ab arteriis, non ex parte aliqua, ut veteres, ſed totam derivat VVINSLOVV. l. c. 282. & BIANCHI *Hiſt. Hepat.* l. p. 24. Verum COVVPERUS primus, ni fallor, de muſculoſo robore hujus capſulae dubitare cepit, ad T. UIDLOI. 75. deinde STAHLIUS (Diſſ. *Vena Portae Porta malor.* n. 8.) & FANTONUS in *diſſertation. Anat.* ed. 1711. neque nimis ei fidit MORGAGNUS *Adv.* III. p. 48. atque poſt eum multum deceſſit auctoritati hujus ſecundarii cordis, licet BIANCHI *Hiſt. Hepat.* I. p. 27. & nuper Pozzi *Epiſt.* p. 71. 72. carneam naturam capſulae GLISSONII reſtituere conati ſint. Nimis autem manifeſtum eſt, quod curioſiſſimus VVALTHERUS monet *de Ven. Port. Progr.* I. in homine circumponi trunco, & ramis principibus Portarum, ſurculiſque, vaginam celluloſam, hinc omento minori, inde ligamento laxo Hepatico duodenali continuam, inter textam uberrimis nervis Hepaticis cccxlv. deinde vaſis Lymphaticis ſubrubellis *not. c.* ad CCCL. denique venulis ſuperficialibus obnubentibus glandulas conglobatas, quae Portarum ſedi adſident, ductuſque bilarios. His venulis ruber color, firmitas nervis debetur, neque quidquam, in cadaveribus certe numeroſis, fibrarum carnearum unquam adparuit. Ut omnino cogar, totam hanc theoriam PRAECEPTORIS deſerere, neque aliam poſſim citare cauſam, qua ſanguis venae Portarum reſiſtentias in hepate ſuperet, praeter unam reſpirationem, adjutam pulſatione, valida, tum trunci arteriae Coeliacae dextri, qui trans Venam portarum adſurgit, tum vero ramorum hepaticorum, qui ramos venoſos Portarum comitantur.

fet, & nullibi potuiffet bilis parari, quae omnes diverforum fanguinum dotes requirit conjunctas. Adeoque fanguinis varia genera in unum truncum conjuncta funt, ut per quaslibet venas non una fpecies, fed omnes, conjunctae adveherentur, ad quaslibet regiones Jecoris.

Refpirationis] Minime invalida. Jecur enim ex Diaphragmate fufpenditur [*g*] a magno & robufto ligamento, atque adeo motiones fepti transverfi fequitur.

§.

(*g*) Membrana hepatis exterior fimplex, eft, & alba, & tenera: eadem ad carnem vifceris firmatur, perpetua cellulofa tela, in qua vafa repunt a RUYSCHIO depicta, quae fecerunt ut LOQUETUS in diff. *de arteria hepatica* alteram laminam hujus tunicae *vafculofae* nomine fecerit. Eadem membrana, diverfis locis oritur a Peritonaeo, communi origine vaginarum vifcerum abdominalium. DOVGL. *de Periton.* n. 82. Eafque origines folent ligamenta vocare Anatomici. Ea veriora funt tria. Medium. S. *Sufpenforium*: Id per convexam fedem hepatis finifteriorem, a tranfitu venae Cavae per Diaphragma, ad ufque anteriorem fiffuram, & per continuam foffam umbilicalem ab ufque finiftrum venae Portarum ramum, demittitur cum vena umbilicali, juxta lineam albam, paulo dexterius, & ad umbilicum ufque defcendit, in adulto (MORGAGN. *Epift. Anat.* 1. n.3., nam in recens natis ipfa fiffura Hepatis ad Umbilicum pertingit. Duplex in media cellulofa fabrica arterias venafque & ligamentum continet. Nectitur retro, ad enfiformem cartilaginem immediate, ei parti Peritonaei, quae diaphragma veftit, vel dexterius quam ea ipfa cartilago VESAL. l. c. p. 434. ed. BAT. vel in ipfa media fede, quae cartilagini refpondet. Undique continuum eft membranae communi hepatis, cui in dexteriori fede foffae umbilicalis continuatur, minime in ipfam carnem hepatis demerfum, ut recte contra GLISSONIUM & BIANCHUM p. 690. demonftrat MORGAGNUS *Epift.* 1. n. 5. Anterius, ad marginem hepatis latius eft, retrorfum anguftius MORGAGNUS l. c. n. 2. quod hepar retrorfum magis gibbum fit. Vide defcriptionem VVISLOVV. 261. 266. iconem EUST. T. IX. T. XI. f. 3. Ligamentum *Siniftrum*, longum & triangulum EUST. T. XI f. 4. dictum etiam obfcurius VESALIO deinde RIOLANO *Anthropogr.* p. 122. & SPIG. p. 235. & nuper MORGAGNO *Epift. Anat.* 1. n. 1. ex angulo finiftro lobi finiftri, trans Oefophagum, ante caput Lienis, Peritonaeo Diaphragma veftienti in ala finiftra conjungitur. Proximum eft pofterius & pene continuum fufpenforio, quod vidit etiam BIANCHUS p. 88., qui nuper ejus iconem dedit T. 1. *Ligamentum dextrum* profundius & pofterius, obtufum finem extremi lobi dextri, dexterius quam Cava tranfit, ad Peritonaeum jungit. Vide doctiffimum MORGAGNUM *Epift.* 1., n. 6. & 8. BIANCHI iconem T. 2. m. m. & T. 1. Ligamentis adfines cohaefiones Hepatis variae funt. In foetu libera eft ejus convexitas fuperior, quae dexterior eft Lobulo, Sed eadem in adultis adnafcitur Diaphragmati, [EUST. l. c.] fatis brevi cellulofa fabrica interpofita. Olim nota fuit haec cohaefio HIPPOCRATI περι φλεβων p. 303. *Lind.* deinde *anularis* & *Coronarii ligamenti* nomine ab aliquibus anatomicis tradita v. g. *Riolano* p. 122. *Biancho* (qui pro novo defcribit p. 17.) & aliis. *Ligamentum* verius, fed membraneum, tenue, conjungit hepatis

incifionem, quae ductum venofum continet, cum oefophago, firmior ibi *Euftach.* T. X. f. 1. deinde continuum, pone ligamentum finiftrum, cum Omento minori, quod porro a curvatura ventriculi minori in foffam ductus venofi protenditur, anterius fuper latentem lobulum expanfum. Omento minori proxime continua eft lubrica membrana, quae a foffa tranfverfa hepatis, ad initia Duodeni, una cum vena Portarum & reliquis hepatis vafis tranfverfa fertur. Deinde rubra, vel flava, lubrica membrana, quae ab hepate trans veficulam fellis, fe conjicit ab cyftide, ad Duodenum, cui membranam externam dat, & trans duodenum ad Colon ufque inteftinum abit, renemque dextrum, & proximũ inteftinum tenue. Dexterius vero & pone hanc membranam, & pone vafa hepatica alia membrana a dextro hepatis fine, ad Pancreas producitur, proxime vena Cava finifterior: ante eam in Omentum flatus admittitur. Porro vena Umbilicalis, in teretem naturam connata, ab umbilico ad fiffuram Hepatis horizontalem finiftram extenfa, folet pro Ligamento *terete* cenferi. Membrana etiam Hepatis externa, quae fuper veficulam fe conjicit, eamque contra fulcum fuum firmat, pro ligamento numeratur. Sed dextrum fecundum ligamentum, anterius, aliquando lobum dextrum Diaphragmati conjungit. Atque finiftrum ligamentum aliud & anterius vidi, in Hepate, cujus lobus finifter longius ante ventriculum extendebatur, quod videtur intelligere *Ruyfchius*, quando ligamentum hepatis tertium & finiftrum defcribit circa cartilaginem enfiformem *Thef.* V. n. 38. Denique ab hepate, ad dextram fedem tranfitus venae Cavae inferioris, ad renem dextrum faepe confpicua plica Peritonaei extenditur. Capfulae vero dextrae hepar aliqua copia cellulofae fabricae conjungitur.

(a) *Quinque, in textu*) Dictum eft verius duos effe principes ramos venae Portarum CCCXXXIX. *not.* e. Eorum quilibet porro ramofus eft. Dexter folet *cyftricas* edere *VVinslovv* III. 236. *Bianchi.* T. VIII. f. 2. y. y. aut *cyfticam* unico trunco, quam frequentius vidi ex ipfa carne jecoris profunde ad mediam demum veficulam adrepfiffe. Idem etiam *Coronariam dextram* non infrequenter producit. *Schrader. Obfer. Anat. Dec.* 1. n. 7. Truncus autem dexter in tres ramos finditur majores, quorum alter tranfverfus in fiffura peculiari, quae continuatur foffae tranfverfae, pergit ulterius; alter in craffam carnem hepatis antrorfum demergitur. Tertius eadem ratione furfum fe demittit *Gliffon.* l. c. F. 5. Tres etiam habet eo loco *Ker-Krin. fpicil. Obfer.* T. XXIX. f. 1. Truncus Sinifter idemque longior, ex origine ftatim edit venam lobuli propriam, notatu dignam, quam alias ipfe communis truncus ftatim ante Portas edit: Deinde praeter minores ramos, altero praecipuo ramo obviam it Venae Umbilicali, inflexus, & longiufcule productus (*Gliffonio primus* p. 243. F. 1 conf. *VValther.* p. X. de *Ven. Port. Progr.* II. *KerKring.* l. c. B. C. *Morgagn. Epift.* 1. 25. 75.) pictus olim ab *Euftachio* T. X. f. 2. altero finitur inter ductum Venofum, & umbilicalem foffam, *Gliffon.* F. 4. nempe in adulto homine. Atque ea ratione, quae quidem non eft conftantiffima, nunc autem fub oculis eft in corpore integerrimo, vel duos, vel fex, vel tres denique ramos numerare oportet. Quinque poft *Gliffonium* folent numerare. Tres fecerat *Euftach.* T. XXVII. f. 1. quae icon a meis obfervationibus longius abeft.

Ve-

§. CCCXXXIX.

Venae) Mirabilis hic metamorphofis eft, & abfque exemplo. Vena Porta ad Portas veriffima vena eft, eadem trans portas, neque corde falutato, neque Pulmonibus, in veriffimam arteriam fit. Namque 1. obducitur tunica mufculofa, quam arteriae perpetuam nactae funt, venae nullam. Verum adeft in ea tunica aliquod tamen ab arteriofa fabrica difcrimen, omnes enim arteriae, quando ad vifcus (*b*) aliquod pervenerunt, deponunt, quiquid ipfis ineft mufculofi. Contraria ratione vena Portarum, quae prius tenuis fuerat, in vifcere demum mufculofam fabricam (*c*) nancifcitur. Deinde arteriis commune eft, ex communi principio in ramos dividi minores, cum venae ex minutis principiis in magnos truncos confluant, truncus vero fucceffive, fed abfque nova divifione, in Cor continuetur. Vena Portarum vero ex communi trunco in ramos fecundo dividitur. Tertio fanguinis iter arteriofum ducit a corde in minutias ultimorum vafculorum, ea omnino ratio eft in Portarum vena. Quarto, vena Portarum fecernit bilem; verum fecernere arteriofum eft. Tandem 5. arteria omnis venam conparem accepit, quae fanguinem ad cor revehat contrario itinere, quem adduxerat arteria. Atque eadem eft omnino natura venae Portarum, quae fanguinem poft fecretionem fuperfluum in venas Hepaticas, Cavamque reddit. Adeoque vena Portarum omnes omnino proprietates arteriae (*d*) poffidet: neque male docuerunt VETERES duplicem effe venarum fontem, aliafque a Corde & Cava vena, alias ab Hepate & vena Portarum originem ducere.

Prae-

(*b*) In Hepatis arteriis non fatis refpondet, quarum fectiones egregie fe fuftinent, verum ne in cerebro quidem, cujus teneras & fimplices, & caeruleas, arterias, etiam nunc video orbiculares fectiones apertas fuftinere.

(*c*) Conf. CCCXXXVIII. Id omnino retinendum eft, vafa a Portarum vena profecta a capfula *Gliffonii* ita irretiri, & ad vicinas carnes Hepatis revinciri, ut minime collabantur, fed firmiter fectiones fuas fuftineant, *Gliffon. de Hepat.* p. 233. unde duplicem ipfis membranam tribuit *Gliffonius*, arteriofam vero & tendineam fabricam *Bianchi* & *Salzm.* de V. p. n. 5. Sed de omnibus hepatis venis idem adfirmat *Stabl.* n. 11. & *Morgagn. Epift.* 1. n. 27. de folis vero ramis venae Cavae *VVinflovv.* IV. 280.

(*d*) Duo codices confentiunt, verum non optima certe haec eft lectio. Nempe duae fuerunt de venarum origine fectae, celebres, & bellicofae, priufquam circulatio *Harveiana* profterneret utramque. *Ariftoteles* venarum, uti arteriarum, & nervorum etiam, originem communem in Corde pofuerat. Eum *Erafiftratus* & inter nuperos *Caefalpinus Quaeft. Peripatet.* L. V. c. 3. atque *Gafpar Hofmannus* fecutus eft. Contra eam fententiã *Galenus* propofuit, Hepar venarum omnium fontem effe *de Hipocr. & Platon. decret.* L. VI. pene toto & alibi, eumque omnis Schola fecuta eft. In priori opinione plus eft veri. Quid enim ad Hepar vena Pulmonalis? Sed fruftra pugnat de coloribus quibus lux nondum erat cognita. Vide contra *Galenum Gliffonium* c. XXXVI.

Praecipuam (e)] Poſſidet BOERHAAVIUS Hepar humanum, a RUYSCHIO, feliciſſime repletum per venam Portarum. Si fruſtulum hujus viſceris, oblinitum oleo Terebinthinae, neque enim aliter videbis quidquam, in radiis ſolaribus per microſcopium adſpicias, tunc vero in omni particula, quae grano ſabuli nihilo major fuerit, adparent innumerabilia vaſcula, circa granula hepatis diſpoſita, ut jurares, totum Hepar ex meris Portarum ramis fieri. Idem adparet, ſi membranam extimam deglubas, atque particulam aliquam in aqua diſſolvas concutiendo. Atqui eos ramulos opportunius vocaremus „ arterias ſinus Portarum.

§. CCCXL.

Arteriae (a)] Ad omnia omnino loca Hepatis pervenit, in quae rami venae Portarum feruntur, in ultimos uſque penicillos, quod conſpicuum eſt, quoties arteriae, venaeque diverſorum colorum cera replentur. Poſſidet BOERHAAVIUS hepata a RUYSCHIO [b] parata, quae tota videntur propago eſſe Hepaticae arteriae. Si vero vena Portarum ſola repleatur, conprimit utique arterias Hepaticas, & obſcurat. Parantur optime quando arteriae tum demum replentur, poſtquam repetita inpulſione aquae tepidae venae Portarum rami omnes penitiſſime ſunt exinani-

(e) Majorem portionem in efficienda carne Hepatis venae Portarum, quam Cavae eſſe, *Ruyſchius* fidiſſimus teſtatur Th. II. aſſ. III. n. 1. T. VI. f. 3. 4. *Theſ.* V. n. 17. Id mirum videri poteſt, cum Cava, pauca bile demta ſanguinem venae Portarum omnem revehat, & praeterea ſanguinem arteriae Hepaticae, cujus non mediocris eſt copia CCCXL. Demonſtrat autem haec ratio lentum ſanguinis per ramos venae Portarum motum. Veteres ſimam partem venae Portarum aſſignabant, gibbam Cavae, hinc molliorem illam, hanc duriorem faciebant *Carp.* in *Mund.* p. CXLII.

(a) Dicta eſt Arteria Hepatica ad CCCXI. Conſtanter autem truncus ejus, plurima nervorum propagine obnuptus, adjacet dextro lateri venae Portarum, atque eam comitatur incumbendo *Euſt.* T. X. f. 2. Ejus ramus dexter, vel ſurculus ejus, edit *Cyſticas*, quae etiam unico ex trunculo VESAL. L. III. *ic.* c. V. lit. f. *Caſſer.* ad *Spig.* L. VIII. T. VIII. f. 1. *Peclin. Obſerv.* 59. *Cent.* 1. finduntur ad utrumque veſiculae latus; alias, quod ego quidem rarius invenio, vere Gemellae ſunt.

[b] Cum arterias iſtas ſoli capſulae ſuae GLISSONIUS datas eſſe adfirmaret c. 29. p. 259. & conſentiret *van* HORNE apud SYLVIUM *Diſſ. Med.* VI. n. 52. & nuper BIANCHI p. 26. e diverſo RUYSCHIUS docuit penetrare omnino ad omnia puncta Hepatis *Theſ. Max.* n. 86. Ipſe etiam dudum MORGAGNUS, arteriae cera repletae ramos ad ſuperficiem ipſam, atque ligamenta vidit erumpere *Epiſt.* I. 21. *Adv.* III. p. 39. & pridem RUYSCH. ep. V. p. 12. T. V. f. 5. T. VI. lit. C, C. *Theſ.* X. T. III. f. 5.

naniti. Obſervavit GLISSONIUS, eas arterias non adeo penetrare (c) Capſulam a ſuo nomine dictam, uti venae ſolent, ſed exterius per-errare.

§. CCCXLI.

Ramos) In ea ſede, in qua vaſa venoſa hepatis in venae Cavae truncum

[c] Ordinem vide apud VVINSLOVIUM IV. n. 317. Vena certe Portarum centrum capſulae obſervat, arteria, & ductus biliofus, incumbunt, aut adjacent.

[d] *Diaphragmaticae, in Textu*) RUYSCHIUS olim eas deſcripſit *Epiſt.* IX. p. 10. ſi quidem de his iiſdem loquitur Diaphragmaticis, atque omnino ſimili ratione vidi diſtributum ramum Phrenicum, qui per ligamentum ſuſpenſorium ad umbelicum uſque deſcendit. Deinde contrario modo apud MORGAGNUM *Epiſt.* I. n. 4. vaſa ex hepate ad ligamentum medium, ſeptum, & Peritonaeum, diviſa deſcribuntur, eadem obſcurius dicta RUYSCHIO l. c. Verum vidi praeterea Pericardio Diaphragmaticam, quae ſubclaviae ſoboles eſt CCCIX. per proprium foramen ſepti, ad Hepatis gibbam partem, in dextro, & ſiniſtro latere deſcendiſſe, ibique finem feciſſe. Vidi etiam a vaſis capſularum Renalium ramulos ad Hepar migraſſe. Denique non rariſſima eſt memoria apud MARCHETTUM *Compend. Anat.* p. 27. CHESELDENUM *Anat. of. hum. body.* T. XX. f. 7. NICOLAI *Commerc. Lit.* 1732. *hebd.* 33. VVALTHERUM *progr. ad diſſ. de anguſt. inteſtin.* arteriae, quae ex Meſenterica magna, ſupra originem Gaſtro-Epiploicae orta, pone Duodeni partem tranſverſam primam, pone venam Portarum, inter ductum bilarium, cyſticumque, hepatis ſedem dexteriorem, & ſulcum veſiculae proximum ſubiret], eamque arteriam quater omnino in 20. fere cadaveribus vidi. Adeoque ſi conjungas omnes arterias, non ultra modum erunt infra rationem, quam cum venis ſolent obſervare. Ecce exemplum. Arteria Hepatica dextra 0. 000081. ſiniſtra 0. 000049. Meſentericae ramus 000121. ſumma arteriarum in puero ſeptemmenſum 0. 000251. Venae Portarum truncus 0. 001024. adeoque ratio quadruplae proxima. Et jam olim PECHLINUS in *Obſ.* 59. *Cent.* 1. atque LISTER. l. c. c. 38. non eſſe ideo exiguā obſervaverant.

(e) RUYSCH. *Epiſt.* V. p. 21. f. 4. E. G. *Theſſ.* I. *Aſſ.* II. n. 7. *Theſ.* IV. n. 89. *Theſ.* X. n. 132. Sed Cyſticae ſunt rami Hepaticae *not.* a. neque adeo diverſam claſſem vaſorum hepaticorum conſtituunt.

[a] *Cava, in Textu*] Infra diaphragma, ſub via *not.* e. dicenda, Vena Cava adtingit poſteriorem dextri lobi faciem. Ibi per proprium ſemicanalem, ſemicylindro tamen minus profundum MORG. *Epiſt.* I., alias iſthmo protectum EUST. T. XI. f. 4. BIANCHI T. IV. alias liberum, ad latus dexterius lobuli SPIGELII EUST. l. c. BIANCHI T. II. III. deſcendit vena Cava, ante capſulam renalem dextram per Peritonaei caveam, DOUGLAS *de Perit.* n. 18. longitudine fere duarum unciarum MORGAGN. l. c. n. 26. inclinata dextrorſum EUST. l. c. Sub lobulo vero, manifeſta, & inſigni flexione, ſiniſtrorſum fertur, & antrorſum, & deorſum, ut Aortae ſe comitem addat vertebriſque. MORGAGN. l. c. n. 10. VESAL. T. venae Cavae E. B. DOUGL.

cum inmittuntur, pellicula [*b*] posita est peculiaris ingenii, vera valvula, sive libellum membraneum, versatile, paulum eminens ex angulo recto, quem vena magna Hepatica, cum trunco venae Portarum facit, a solo VVINSLOVVO [*c*] recte descriptum. Id velum mobile sanguinem ex Hepate reducem in Cavam admittit quidem, idemque prohibet, ne sanguis in validioribus motionibus corporis concitato cursu ab Iliacis venis ad cor redeuns, inpetu suo latus hepar subeat: tunc enim claudit oscula hepatica, inclinatum ab ipso nitente sanguine, & refluxum sanguinis e trunco venae Cavae in venosa Jecoris vasa prohibet. Proxime supra hanc valvulam perforat circulum tendinosum (*d*) septi truncus Cavae, & protinus est auricula. Nullus enim in homine est Venae

q Ca-

l. c. Dum vero per sulcum lobulo vicinum descendit, in ipso ex Diaphragmate exitu, edit fere duos MORGAGN. l. c. n. 26. EUST. T. XXVII. f. 1. [GLISSON. p. 250. c. 33. f. 1. 2.] VVINSLOVV. IV. 309. KERKRING. T. XXIX. f. 2. aut tres insignes ramos, qui aliquando etiam in ipsum Thoracem, adscenderunt MORGAGN. l. c. 36. saepe etiam Phrenicas venas edunt, brevissimi caeterum adeunt Hepar omne, atque replent. Sub iis majoribus ramis, alii minores, ad lobulum inprimis, incerto numero exeunt EUST. l. c. uti hic omnia non satis perpetua sunt unquam.

(*b*) Rugas, sive valvulas ad oscula venarum hepaticarum olim SYLVIUS *Isag. Anat.* l. c. 4. VESAL. *ic.* 13. c. V. L. III. & alii ejusdem seculi auctores proposuerunt, deinde FABRIC. ab AQUAP. T. III. lit. R. S. CONRINGIUS, REISEL. E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* IX. X. *Obs.* 141. cum icone, BARTHOLINUS Anat. renov. p. 137. & nuper VVINSLOVV. IV. 309. Neque negaverim, ut in maximis ramis & venarum, & arteriarum satis commune est, eminere parietem venae Cavae, atque arcum fingere. Valvulam vero adesse, quae relapsum sanguinis inpediat, nunquam vidi, neque repertus sum quidquam obstaculi, quoties per Iliacas venas replevi Hepar. Cavaeque venae systema. Hepaticae praeterea rugae non unica, sed tot sunt, quot rami ex Cava Hepar adeunt.

(*c*) Non invenio. Videtur PRAECEPTOR optimus dicere de valvula EUSTACHII, alia nempe valvula nobili venae Cavae, quam nostra memoria fusius proposuit PARISINUS Academicus.

[*d*] Diaphragma pro itinere venae Cavae fere quadrangulare obtusum foramen nactum est COVVPER. *Myot.* 1724. 7. licet triangulum faciat Cl. SENNAC. *Memoire de l'Acad. des scienc.* 1729. T. 14. Solet autem latus hujus quadranguli interius sinistrum efficere tendo, qui dextrorsum descendit, & carni intimae dextrae adpendicis septi adcumbit. Latus oppositum dextrum validus fasciculus efficit fibrarum, quae ab anteriori, & media ala tendinea descendunt, atque in imam dextram alam dispersis fibris finiuntur. Superius lacunar fibrae transversae claudunt, quales a carnibus costalibus supra ostium Cavae Oesophagi sinistrorsum feruntur, & deorsum SENNAC. l. c. *b. b.* Inferius validae, transversaeque fibrae sunt, quae lato strato versus Thoracem adscendunt. Hac fabrica obtinetur, ut fibrae intricatae se mutuo sustineant, neque in ulla agitatione septi variabilem foraminis diametrum efficiant.

Cavae in Thorace truncus inferior, quae Veterum fuit opinio; uti optime fidis iconibus expressit EUSTACHIUS (e).

Ubique] Ubicunque definit ramos venae Portarum, ibi incipit (f) surculus aliquis, qui ad cavam pertinet, neque ulla est in Hepate, etiam exigua particula, in qua non praesto sint extremi fines arteriae Hepaticae, & venae Portarum, & primae simul origines venae Cavae. Habet BOERHAAVIUS jecinora, a RUYSCHIO (g) repleta ceracea materie per venam cavam, quod quidem non est difficillimum, postquam valvulae stylo pertusae sunt, ea certe hepata videntur unice fieri ramis venae cavae. Cum enim soli repleti sint, oppresserunt reliqua vasa. Inde diversitas orta est, in scriptorum (h) opinionibus, ut alii Hepar soli venae Portarum, alii soli cavae adsignarent; VETERES vero sedem gibbam Hepatis cavae dividerent, simamque partem tribuerent trunco Portarum.

Pauciores] Id verissime contra GLISSOSONIUM (i) & MALPIGHIUM (K) demonstravit RUYSCHIUS (l). Secreta enim bile, id quod revehitur, copia advecto sanguini cedit.

§. CCCXLII.

[e] T. XXVI. T. XVI. f. 1. VESAL. ic. *Art. venar.* Nempe in brutis animalibus inclinati cordis solus mucro Diaphragmati obvertitur, ideoque, cum basis cordis ab eodem septo longiuscule distet, truncus alicujus longitudinis insignior descendit ab aure dextra, qui in homine vix unquam ullus est.

(f) GLISSON. p. 222. 246. & 274. RUYSCH. *Thes.* VI. n. 82.

[g] Conf. *Cur. renov.* p. 21.

(h) v. g. SPIGEL. p. 148.

[i] p. 235. Addiderat plures videri, quod rami Cavae abrumpantur tenerrimi *ibid.* deinde venae Cavae ramos ampliores esse, & in universum summam luminum utrinque aequalem p. 229.

(K) *De Hepate* p. 61. Nempe MALPIGHIUS in recens natis animalibus eam fabricam scrutatus erat. Verum ea aetate vena Portarum multo minor est, & rami, quos primus ramus venae Portarum (cccxxxix. n. a.) exhibet in adulto corpore, eos omnes vena umbilicalis edit, quae plusculis etiam a partu mensibus aliquot solet surculos Hepati impertire. Itemque venosus ductus tunc ramos edit plusculos. Utraque ratio minuit portionem venae Portarum, & excusat MALPIGHIUM.

(l) Vide CCCXXXIX. *not.* e. Eadem prius fuerat sententia SPIGELII, L. V. c. 4. pag. 147. & JOHANNIS van HORNE *Microtechne* p. 69. *edit. Lips.*

[m] Alias praeterea Hepatis venas, sed minores, passim diligentiores viderunt Anatomici. Ex Azyga venam in ramos Portas adeuntes flatu transiisse vidit SCHRADER. *Observ. Anat. Med. Dec.* I. n. 7. venas vero septi transversi cum ramo venae Portarum conjunctas fuisse EUSTACH. *de renib.* p. 133. & venam brevem cum Diaphragmaticis RIOLAN. p. 115.

§. CCCXLII.

Fines] In univerfo hepate nulla reperitur pinguedo, licet cellulofa fabrica adfit, quae intra GLISSONII capfulam eft, atque exiguo facto vulnufculo inflari poteft ita, ut aer totum tractum venae Portarum, omnefque ejus ramos cum vagina fequatur (*a*) Urgebat olim BOERHAAVIUS contra RUYSCHIUM(*b*) exemplum hydatidum, atque hepar ex glandulis conponi ideo probabile ajebat effe, quod non femel integrum jecur ex meris aquofis bullulis factum fit vifum ab Anatomicis. Refpondebat RUYSCHIUS „ ambulare per omne hepar cum vagina GLISSONII, venifque ad Portas pertinentibus, cellulofam fabricam, quae vifa fit etiam pinguedinem habuiffe; eam ipfam fabricam ita mutari ab hydrope, ut obpreffa vafa quafi deleat, atque univerfum vifcus meris fieri bullulis adpareat, neque quidquam, praeter hanc telam fpongiofam, in Hepate adeffe, nifi vaforum glomeres.

Globulos) Hepar fuis (*c*) humano hepati fimillimum, deinde hepar

q 2 huma-

(*a*) VVINSLOVV. IV. 316. Cellulofa nempe fabrica, & vaforum fafciculum univerfum vicinae carni hepatis nectit, & inter fingula vafa fepta cellulofa emittit, & inter ipfos demum acinos fe infinuat. Neque aliud videtur voluiffe BIANCHI in mirifica illa hepatis icone *fuper numer.* T. VII.

(*b*) Hepata ex hydatidibus ipfe RUYSCHIUS excitat *Cent. Obf.* LXV. *Thef.* I. *Aff.* III. n. 12. *Thef.* VIII. n. 10. indeque morbum boum epidemicum A. H. III. o. 76. & alia exempla abunde praefto funt, vide *not. e.* Verum RUYSCHIUS non cellulofam hydropicam adcufat, fed ipfa vafa fanguinea, truncofque majores in hydatides mutatos.

[*c*] RUYSCH. *refp.* ad BOERH. p. 72. VVEPFER. ad HENR. PAUL. p. 98. qui certe primus glandulofam fabricam hepatis vidit, etfi MALPIGHIUS eam ipfam magis ornaverit. Nempe in cochleis (ii omnino id hepar eft, nam negat LISTERUS) *de hepat.* c. 2. p. 58. lacertis, pifcibus p. 59. talpa, eri naceo *pofth.* p. 30. MALP. l. c. PEYER. *Obferv. Anat.* n. XXXV. LXX. vulpe id XLV. bove MALPIGH. *de hep.* p. 60. & PEYER. *Obf. Anat.* 80. (fed hae in fola membrana extima) & ZOD. MED. GALL. II. p. 123. homine denique MALPIGH. *ib.* dividitur Hepar in lobulos minimos, rimis diftinctos, propria membrana claufos, polygonos, & in homine quidem & fele cubicos p. 61. Sed ii lobuli denuo refolvuntur in fimiles, earumdem figurarum acinos, interftitiis propriis diftinctos, qui finguli fuas venas, fuumque vas bilarium accipiunt. In infectis etiam loco Hepatis meri funt facculi coeci, ut in eruca, Gryllotalpa, gryllo, & cancris MALPIG. *de fabr. gland. conglob.* p. 6. quae analogia fuadere videtur majorum animalium hepata, & ipfa loborum minorum agminibus fieri. inde concludit, conjunctis hiftoriis morborum *not. e.* „ Hepar veram glandulam conglomeratam, acinos vero glandulas effe fimplices, quibus pro fecretorio ductu fit porulus bilarius. Eofdem acinos defcribit VVINSLOVV. IV. 285. 286. 217. pulpofa nempe granula polygona in interno hepate, gibba in ambitu, cincta propria cellulofa fa-

humanum exquifita cura adhibita, in exteriori facie oftendit innumerabilia & vix confpicua granula. Iftos acinos, pro veris folliculis fimplicibus habet MALPIGHIUS. Verum RUYSCHIUS (*d*) in Hepatibus per venam

brica, in quorum parte interiori villum, & eavitatem propriam fibi vifus eft deprehendiffe. Addidit Cl. FERREN. quemvis acinum fieri corticali fabrica, friabili e rubro flava, & alia rubra, molli, quafi medullari, quae verum videatur organum fecretorium. *Hift. de l' Acad. des fcienc.* 1733. p. 51.

(*d*) Ipfe olim utramque hypothefin modo citatam ex MALPIGHIO, propofuerat *Centur. Obf. Med. Chir.* n. LI. *Muf. rar. Refp.* 4. n. 15. Verum fententiam mutavit poft nuperiores adminiftrationes, atque *Thef.* I. *Aff.* II. n. 7. primum propofuit, uniri extremos ramulos venarum, & pori bilarii, in fafciculos indiffolubiles, penicilli fimiles, abfque membrana propria, quae pro glandulis inpofuerint MALPIGHIO. Eamdem fententiam porro tuetur *Thef. II. Aff. III.* n. 1. *Aff. IV.* n. 15. *Thef III.* n. 3. *Thef. VI.* n. *LXXXII. LXXXVIII. CVIII. Thef VII. Aff. I.* n. 4. *Thef. IX.* n. 59. & T. IV. f. 1. 2. 3. *Thef. X.* n. 77. 80. & l. *de fabric. glandul.*

(*e*) *Morborum in Textu*) Nempe MALPIGHIUS, & qui fectam ejus fecuti funt, magnum numerum congefferunt obfervationum, in quibus in hepate corpufcula morbofa in univerfum fubrotunda, aut angulofa reperta funt, propria terminata membranula: five hydatides fuerint, quales ex RUYSCHIO *Cent. Obf.* n. LXXXVI. recenfuimus, & habent COURTIAL. *Obferv.* poft *Tr. des os.* n. I. GLISSON. p. 89. ZOD. GALL. *Ann.* V. p. 251. PACCHIONI *de dur. matr.* p. 253. VIRIDET. *des vapeurs*, DUVERNOI. RUDBEK. cit. T. II. in prael. BOERH. p. 468. MEY. in ZOD. MED. GALL. *Ann.* I. p. 102. five exigui calculi, quod MORGAGNO vifum, aut gypfea materies BLANCAARD. five aliud fcirrhorum genus in exemplo REGEMORTERI apud GLISSON. p. 96. PEYER. *Obfervat.* 17. 22. LANGE ZOD. MED. GALL. *Ann.* II. p. 151. five fimplices glandulae mole fola auctae MALPIG. *pofth.* p. 30. ubi POSTHIUM etiam, & alios citat BROVV. *Phil. Tranf.* n. 178. MERY. LITTRE *Hift de l' Acad. des Scienc.* 1701. *Obf.* II. 1706. *Obf.* IX. MALOET. ib. 1727. *Obf.* III. NANNI *Comm. Acad. Bonon.* p. 328. POZZI *Epift.* p. 70. *amiciff.* BURGGRAV. *Comm. Lit.* 1735. *hebd.* 30. GIBSON. *Edimb. Soc.* II. p. 357. Has omnes fpecies tuberculorum habuit pro auctis glandulis, naturali fpecie majoribus, quod praeterea ita fe habere, confirmare videntur exempla, in quibus ipfa vera bilis in iftis folliculis reperta eft, qualia funt POZZII, NANNII &c. Verum nihil inpedit, quin aliqua bilis copia, ex ruptis ftaminibus bilarii vafis, in cellulofam fabricam fe effundat, & parvas efficiat vomicas. In univerfum Hepatis fabrica *a priori* dubia eft. Liquor fecretus vifcidus eft, & per intervalla requiritur, fed longitudo itineris repugnat glandulofae fabricae, neque videtur intelligi poffe motus bilis, nifi admittatur continuata ex arteriis preffio. Si experimenta refpicias, tunc vero liquores ex vena Portarum in bilarios ductus tranfeuntes videntur RUYSCHIANAM fententiam fatis, vel foli tueri. Neque enim fieri poteft, quin interjectos loculus moretur impreffionem,

venam Portarum exquisite repletis, reperit nihil in acinis, nisi penicillos, ex millenis exilissimis vasculis factos, quae mutuo adcubitu calami faciem exprimunt, in quem numerosarum setarum fasciculus insereretur. Atque ipsos acinos, in aqua calente concutiendo resolutos, in tales penicillos dissilire vidit, additque in iis ipsis penicillis, & venae Portarum, & cavae, & arteriae hepaticae, & ductuum bilariorum; ultima & minutissima stamina reperiri. Est apud BOERHAAVIUM Hepar a magno artifice paratum, in quo materia ceracea per ductum bilarium injecta est, totum certe rubet, & ad singulos acinos accedit ramulus aliquis ductus bilarii, ibi arteriolae, & utriusque venae ramulo occursurus. De his ipsis acinis BOERHAAVIO cum RUYSCHIO controversia intercedit, folliculos enim ille facit, iste meros absque ambeunte membrana vasorum fasciculos.

§. CCCXLIII.

Exiguus] In omni puncto sensibili Hepatis trivium est, in quo venae Cavae ramulus, cum ramulo venae Portarum convenit. In eo trivio ubique praesto est etiam ductus Hepaticus, cujus ramos, & ramulos GLISSONIUS (*a*) dudum vidit comites esse perpetuos ramorum venae Portarum: atramentum anim ductui bilario injectum vidit viam vasorum a Portis oriundorum per omne Hepar sequi. Videtur vero omnino, originem hujus ductus esse acinum, sive folliculum minimum (CCCXXXXII.), in cujus caveam arteriolae, congestae ad penicilli speciem, secernunt bilem, ex eo vero acino bilem ferri in radiculam minimam ductus hepatici, & ex similium radicularum collectione nasci ductum Hepaticum. Ne-

q 3

(*a*) p. 222. &c. Ductus *bilarius*, *Hepaticus*, sive *Porus*, uti sub initia renascentis anatomes dictus est, cum vena Portarum communi nervorum & membranularum fasciculo comprehenditur. Ductus est diversis factus tunicis, externa, deinde cellulosa, in qua vascula repunt a vicinis arteriarum, & venularum trunculis. Fibrae vero transversae, quas GLISSONIUS dicit p. 134 visum fere fugiunt. Interior membrana villosa est, in universum fere similis reticulari membranae vesiculae felleae MORGAGNI *Epist. Anat.* n. 52. BIANCHI T. V. Vll. f. 1., in qua glandularum oscula sunt, quae BIANCHUS post MALPIGHIUM, & COURTIAL describit. Truncus ejus dexterior, & anterior venae Portarum adsidet EUSTACH. T. X. f. 2. plerumque conplanatus. Adscendit antrorsum & trans divisionem venae Portarum, & ipse in duos ramos discedit GLISSON. *ic.* p. 255. quorum dexter alius, alius sinisterior, latus semper legunt venae Portarum: atque surculos comites iis ramulis ad ultima usque edunt, in membranas usque ligamentorum &c. vesiculae felleae FERREN. *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1733. semper coerciti membrana GLISSONII, a qua & propriam vaginam quodque, & communem habent omnia vasa hepatis VVINSLOVV. l. c. 315. Quare si quinque numeres ramos venae Portarum, totidem erunt etiam pori bilarii rami principes BIANCHI T. Vlll. f. 1. T. V. GLISSON. l. c.

Neque enim videtur abſque medio bilis ex arteriis in venas tranſiiſſe; cum repugnet utique urinae exemplum (*b*). Eam percolant ductus urinarii, in pyramidales faſciculos fere duodecim collecti, quorum milleni in quavis papilla reperiuntur, effundunt vero in primum folliculum, ſive pelvim. Verum non ibi finis eſt. Secundum enim emiſſarium, ſive Ureter, ex pelvi urinam recipit, & fert in ſecundum folliculum, nempe veſicam, unde denuo per tertium emiſſarium ſive Urethram, ex corpore educitur.

Fiſtulam (*c*) Ea in ſinu Portarum colligitur ex quinque ramis praecipuis, neque tamen venam magnam Portarum ſequitur, ſed rectiſſima via petit Duodenum: Hic ductus excretorius eſt hepatis, unicus, qui bilem ex propria fabrica Jecoris ſecretam effert. Limpha vero, a nutritione facta ſuperflua, & ſanguis, quem vena Cava reducit, nihil diverſitatis habent a lympha, aut ſanguine, cujuſcunque alterius viſceris.

He-

(*b*) Conf. CCCLII. Sed bilis ex penicillis eadem ratione in poros bilarios, inde in veſiculam, porro in inteſtina effertur, neque certe hic vis aliqua demonſtrandi ſubeſt.

(*c*) Recipit ductus bilarius, ad latus venae Portarum, ductum paulo minorem (GLISSON. p. 151.) *cyſticum*, qui longe adcumbit, & tandem inferitur Hepatico iid. & VESAL. L. V. *ic.* 12. etſi recipi Hepaticum adfirmat VVINSLOV. IV. n. 303. ad angulum, non rectum, ut BIANCHUS, (MORGAGN. *Epiſt.* *II.* n. 45.) neque acutum, ut EUSTACHIUS, GLISSONIUS &c. ſed acutiſſimum, & pene nullum. VVINSLOVV. IV. n. 302. GARENGEOT. *ſplanchnol.* T. X. f. 1. Qui mutato nunc nomine *Choledochus*, major utrovis, contra FERREN. pone Duodeni partem deſcendentem, per partem poſteriorem Pancreatis (conf. EUST. T. X. f. 3.) aliqua parte ejuſdem glandulae rectus id. ib. inferitur poſteri faciei mediae ſecundae partis Duodeni, quae nempe a veſicula fellis ad Renem dextrum deſcendit MONROO *Edimb. Eſſays* IV. T. I. VESAL. l. c. Membrana ibi communis nulla eſt, MONR. ib. ſed inter carneam, atque villoſam parum repit, villoſam vero in vaginam protrudit, & in ea, tamquam capſula, dilatatur, VATER. *de diverticul. bil.* VVALTHER. *tab. art. Coel.* & in brutis DUVERNOI *Act. Petrop.* *I.* in Catopardo, MOEHRING. in lutra EPH. NAT. CUR. *Vol.* 5. *Obſ.* 44. donec aperiatur in apice monticuli de GRAAF. in *ic. duct. Pancr.* quem duplex villoſa tunica facit, ſaepe appendice aucti, quae longiuſcula in acumen exit MORGAGN. *Epiſt. nat.* *I.* n. 31. Conf. not. 5. ad XCVII. & adde, nihil valvulae vel ſphinctéris GLISSONIANI (p. 146. 147.) ſimile in eo orificio eſſe, cum flatum per oſculum & anatomicus inpellat facilem, & aer ſponte ſubeat veſiculam, PEYER. *Obſ. Anat.* p. 77. quam flatu plenam vidit SCHRADER. *Obſerv. Anat. Dec.* *I.* n. 5.

Hepatica) Quae blanda (*d*), dulcis, & aquea eſt, qualis ſecerni potuit ex viſcere blandiſſimi ſaporis in omnibus animalium generibus.

§. CCCXLIV.

Fabricae) Ut extremi ramuli venae Portarum vel in folliculos, vel in penicillos terminentur (*a*)

Ligando] Vivo (*b*) cani vinculo conſtringitur vena Portarum, ita poſt paucas omnino horas ſubprimitur ſecretio bilis [*b**]. Si vero ductum Hepaticum extra Jecur ligaveris (*c*), tunc vero orietur tumor inter Hepar, & ſedem vinculi, depletur autem ductus idem, & collabitur inanis, inter vinculum, & Inteſtinum.

Diſcindendo) (*d*) Si in vivo animale ductum hepaticum diſcideris, videbis intra exiguum tempus univerſum abdomen redundare effuſa bile jecoraria.

Portarum [*d**] Non ex vena Cava, uti multi Veterum admiſerunt; eſt enim obſtaculo pellicula (*e*), quae venae Cavae ramis ad hepar reducibus, ad ipſum Cavam introitum, adponitur, neque ſanguinem ex vena Cava in Hepar admittit. Eam pelliculam olim delineaverat VESALIUS.

Humor) Uberrimus certe, quod demonſtratur ex hepatis magna mole ex ampliſſimo lumine venae Portarum [*f*], ex calculo hydraulico J. AL-

[*d*) De ea ſaporis diverſitate alibi dictum eſt. not. 11. ad XCVIII. Nuper etiam minus amaram bilem hepatis ſed amaram tamen, in ſaniſſimo corpore vidi, etſi contrarias invenio auctoritates apud BIANCHUM p. 941. EDIMB. SOCIET. I. p. 310.

(*a*) CCCXXXXII.

(*b*) Haec contra SYLVIUM proponit PRAECEPTOR, qui bilis ſecretionem tribuerat unicae Veſiculae, tum contra SVVAMMERDAMIUM, qui in hepate quidem ſecerni, ſed ex arteria adſeruerat. Addit ALBINUS, longe facilius ex vena Portarum, quam ex ductu hepatico, in ductum bilarium ceram tranſire.

(*b**) Non invenio ſed arteria hepatica ligata abunde tamen bilem excerni MALPIGH. *de Liene* p. 120. Atque videtur, ligata vena Portarum non bilis ſecretionem ſolam, ſed vitam perituram.

(*c*) Conf. VERHEYENUM MALPIGHIUM *de hep.* p. 71. *de Liene* p. 120. & alios dictos ad XCVIII. not. 11. 12. SEGER. p. 21.

[*d*] MALPIGHII *de hepate* p. 92. BONN. *Circ. Anat. Phyſ.* p. 232.

(*d**) Liquor in venam Portarum inpulſus tranſit in ductum Hepaticum BOERHAAVE ad RUYSCH. *de fabr. gland.* p. 36. & eadem eſt cum ſpiritu vini obſervatio LISCHVVIZ. *de princ. ven.* p. 32.

(*e* Conf. CCCXXXXI.

(*f*) CCCXXXIX. Sed multum de ea ſecreti liquoris copia demet utique lentor ſanguinis in venis ad Portas fluentibus CCCXXXVII.

ALPHONSI BORELLI [*g*],ex NUCKII (*h*) demum experimento. Vivi canis abdomen aperiebat peritus artifex, educebat duodenum, quaerebat hepaticum ductum, inventum ligabat, haud longe a Duodeno, & supra vinculum inferebat in ductum calamum, eum solum extra abdomen liberum retinebat deligatione idonea, repositis, & firmatis visceribus. Ita perpetuum bilis hepaticae stillicidium observavit sedulus, & plures uncias intra pauculas horas collegit. Nihil certe pulchrius est experimentis in vivis animalibus captis, neque alteri labori incumberet acrior BOERHAAVIUS, si per negocia liceret. NUCKII vero experimenta saepissime vidit cominus.

Versus Cor [*i*]) Nempe sanguis venae Portarum. Ea enim vena liquores, quos injectos accepit, reddit venae Cavae, arteria vero Hepatica Venam Cavam non (*k*) replet, & videtur pro venis conparibus nacta esse ra-

(*g*) *Propos.* CXLVIII. P. II. *de motu anim.* Ponit ostium arteriae Mesentericae aequale quintae parti arteriae Aortae. Sanguinem adeo mesentericum aequalem vigesimae quintae parti sanguinis totius. Sanguinis vero uncias esse in corpore 240., quae intra horam fedecies circumferantur. Adeoque sanguinis in hepar fluere intra 24. horas 7680. I Sed ductus bilarios aequare $\frac{1}{225}$. venae Cavae. Adeoque bilis in hepate secerni intra 20. horas libras $\frac{7680}{225}$ sive pene 34. Nihil non arbitrarium est in hoc conputo. Namque 1. addi poterat sanguini, ex quo bilis paratur, sanguis Mesentericae inferioris & Coeliacae. Harum juncta lumina reperio ad Aortam ex corde prodeuntem ut 1226. ad 3136. is ergo error per accidens contra hypothesin est. 2. Si ductus hepatici & ductus etiam cystici, diametri sunt ad venam cavam ut 1. ad 30., tum vero juncta lumina ductuum biliariorum erunt ad Cavam :: 2. ad 900. adeoque dimidia parte bilis inminuitur. 3. Adsumit BORELLUS, bilem ea celeritate transire in vase bilario, qua sanguis ipse circumducitur. Verum id longe a vero abest. Sume ratione illas SEGERI, videbis intra 24. horas bilis effluere uncias duas, tresve. Sed eo tempore ad hepar fertur sanguinis momentum immensa ratione majus. Ut adpareat, plura enim addi possent, nihil omnino in hoc calculo ponendo roboris esse.

(*h*) Ante eum TECKOPII. NUCKIANA vero exstant apud REVENHORST. p. 30. seqq. qui duabus unciis aestimat in cane. MALPIGHIUS pondus non addit, sed ubertim adfluere narrat. Confer experimenta SEGERI in utilissima *dis. de motu bil. cysticae* Leidae 1739. qui ex vulnere cystici ductus sub vinculo injecto, adeoque hepaticae bilis in cysticum canalem refluae, alias intra sex horas plus uncia, alias intra semihoram unciae partem quartam obtinuit p. 23. 24.

[*i*] Liquor ceraceus RUYSCHII ex vena Portarum in Cavam penetrat BOERHAAVE ad RUYSCH. *de Fabr. Gland.* Idem flatus facit, in experimento RIOLANI. Aqua vero facilius idem iter imitatur, uti constat experimento GLISSONII p. 237. COVVPERI ad T. 38. f. 2. LISCHVVIZII l. c. ut omnino carere possimus taediosis illis de anastomosibus Cavae Portarum venae VETERUM litibus, qui expertes experimentorum, rem omnem sermone conficiebant.

(*k*) VIEUSSENIUS, procul dubio a cellulosis fibris vaginae GLISSONIANAE delusus, vidisse voluit fibrillas ab arteria Hepatica exeuntes ad ductum biliarium hepaticum *vasor. nov. syst.* p. 201. uti alibi.

ramos illos venae fine Pare, cujus ramos ad hepar abeuntes vidit EUSTACHIUS. Eum vero fanguinis tranfitum ex Portarum vena in Cavam, etiam vinculum demonftrat, Cavae venae ad Diaphragma injectum, quo facto protinus ita turget Hepar, ut pene crepet medium.

§. CCCXLV.

Nervi (*a*)] Qui ubique comitantur capfulam mufculofam, indivifi per omnes hepatis regiones focii, & videntur hanc machinam mufculofam jecoris quafi animare, ut fanguis a Corde nihil accipiens impetus, ab ipfis etiam arteriis longe remotus, per conniventia vafa hepatis trajici poffit. Neque enim mufculus abfque nervo quidquam poteft. Deinde pariter, ut in aliis vifceribus ita in hepate liquidum diluens videtur adfundere.

§. CCCXLVI.

lymphatica vafcula defcribit., ex arteria hepatica in venam Portarum & Cavam exeuntia id. p. 205. Novam fubtilitatem huic tranfitui addidit FERREN, quando vafa defcribit „ quae ex arteria Hepatica ad ramos venae Portarũ arteriofos, inde in loborum medullam, in cavam denique venam ducant. l. c. Verum de iis quidem mihi non conftat. Venas vero, quae fufficiant revehendo fanguini ab Hepatica arteria advecto, adeffe praeter Cavae radices, non cre do. Si quae funt venulae, dictae *not. m.* ad CCCXLI eae procul dubio refpondent arteriolis fuperficialibus Hepatis, dictis *not. d.* ad CCCXL. In Portarum etiam venã infundi fanguinem arteriae hepaticae ponit Cl. SEGER diff. *de motu bilis cyfticae* n. 4. & confentire videtur exemplum arteriarum cyfticarum, quibus nulli rami venae Cavae obponi dicuntur SEGERO l. c. poft GLISSONIUM p. 260. & BIANCHI p. 108. Sed hoc, etfi nondum vidi, vix crediderim, cum inde fieret, alios ramos venae Portarum arteriofos effe, alios venofos, quod quam maxime incommodum eft: de illo nondum conftat. Et dum experior ipfe, SVVAMMERDAMIUM invenio, qui vafcula a Cava vena ad cyftidem defcribit *de refpir.* p. 35.

(*a*) Nervos hepatis alios par octavum dat, alios propagines nervi intercoftalis, quas *Splanchnicos* nervos vocare folemus. Octavi paris ramus *finifter*, idemque in imo Oefophago anterior, per omentum minus, ductufque venofi foffam, multos magnofque ramos ad Hepar mittit VESAL. *ic. comm.* L. V. z. x. x. VIEVSSENS. T. XXIII. z. z. VVALTHER. *de nerv. interc.* Progr. II. p. 6. BIANCHI T. IV. κ. quos tamen vidi, cum arteria coronaria peculiari, ex ganglio magno abdominis veniffe. *Dexter* autem, idemque *pofterior* praeter ramos ad Ventriculum, ad Plexum femilunarem gangliformem, & ad Plexum Mefentericum, dat etiam plures (VVALTHER. ib. p. 7. an BIANCHI l. c.) infignes ramos & multo majores, qui cum arteria hepatica, finum Portarum, & dextram Hepatis fedem adeunt efficiuntque *plexum Hepaticum* BIANCHI l. c. L. &c. cum conjunctis ramis a ganglio femilunari dextro accedentibus VIEUSS. l. c. 59. a BERGEN. *de nerv. intercoft.* p. 26. BIANCHI l. c. *f. f. f. f.* aut a plexu, qui anterior aortae incumbit, ex utroque ganglio medio, qui rami venam Portarum comitantur, cum prioribus ab octavo pare varie intricati, magis tamen infra arteriam pofiti. Eo ple-

§. CCCXLVI.

Hominibus) Animalibus (*b*), quae validiffimo curfu exercentur, Dromedario, equo, cervoque, & rupicapris, & non paucis pifcium generibus, nulla eft fellis veficula; atque ejus locum tenent, ductus varii mirabili fabrica facti. In aliis animalibus adeft omnino veficula, fed ab hepate feorfim pofita, ut in fele [*c*], Tigride &c.

Infinuata) Ut magna omnino veficulae portio, & fere dimidia in Hepate recondatur. Ejus vero pofitio haec eft, ut fundus in erecto homine fit inferior, neque quidquam tunc exire poffit, nifi veficula pleniffima fuerit. Am-

xu obnubuntur, arteriae venaeque magnae Hepatis, non in aditu fo lo, fed per omne omnino Hepar, vario, & fere inextricabili plexu, quem GLISSONIUS, uti dictum pro capfula habuit. VVINSLOVV. III. 406. VVALTHER l. c. Non fatis preterea novi, an a vicino fepto tranfverfo, aut Capfulis, aut Renibus, non adcedant aliqui in obfcuriores hepatis fedes, fed hi tres fafciculi principes funt.

(*a*) Veficula fellea vel oblongam figuram exprimit cujus initium & finis paulo anguftiora funt, vel pyriformem vel penitus ovalem, vel demum contractam alicubi & in duo tubera feparatam, vel ferpentino ductu inflexam RVYSCH. *Cat. Rar.* p. 132. vel fine in aliquem quafi uncum reflexo, aut denique fine bifido eft RVYSCH. *Cent. Obf.* n. XC. *Catal. rar.* p. 161. *Comm. Lit.* 1738. *hebd.* XLVII. T. 7. f. XI. vel appendicibus praedita & diverticulis RVISCH. *Catal. rar.* l. c. MORGAGN. *Adverf. Anat.* III. p. 74. Adfidet cervice fua initio defcendentis Duodeni dexterior. Ponitur in fulco hepatis CCCXXXVIII. *c.* ita, ut in adultis aliqua portio plerumque emineat (EUST. T. X. f. 2. T. XI. f. 4. BIANCHI T. omnes), & colo inteftino incumbat, in junioribus vero margine hepatis omnino non fit, longior uti apud VESAL. L. V. *ic.* 12. 20. DRAKE T. II. Situs is eft, erecto homini, ut fundus anterior fit, & leviter inferior, quem fere omnes fcriptores omnino inferiorem faciunt, & perpendicularem BIANCHI p. 102. &c. Cervix autem pofterior, & paulum fuperior eft, eademq; notabili angulo facto adfcendit conica EUST. T. XI. f. 4. VVINSLOVV. IV. 297. CHESELDEN. T. XV. (etfi non ignorem fitus rationem hanc brevitatem effeciffe, non peculiarem Auctoris voluntatem) quales funt obfervationes dictae MORGAGNO *Epift.* I. n. 15. Saepe ex amplitudine valde fubito in gracilem meatum contrahitur RVYSCH. Ej. V. f. 6. flexu aliquando etiam repetito REVENHORST. T. I. & II. f. 4. RVISCH. ibid. *Thef. Max.* n. 173. qui reflectitur & finiftrorfum defcendit ut conjungatur cum Hepatico CCCXXXXIII. ad angulum acutiffimum uti ibi dictum eft, & recte depinxit BAVHINUS nofter T. XXXVIII. f. 2. & VIDIUS T. LXIV.

(*b*) Conf. not. 16. ad XCVIII. Olim fimilis fuerat in cervis obfervatio Ariftotelis.

(*c*) Conf. l. c. Sed in Tigride & fele reperio apud BLASIUM T. XIX. & XXXI. cyftico ductui ex ordine multos inferi hepaticos. Quae certe fabrica caninae fimillima eft, & in Catopardo dicta Cl. DVVERNOY *Act. Petrop.* Vol. I p. 346. In fimia apud PARISINOS. in urfo apud TREVV *Comm. Lit.* 1734. p. 300. fimilis eft ratio.

Ambitur praeterea communi hepatis membrana (*d*), quae productio est peritonaei, tenuis & vasculis ditissima. Altera membrana crassa est, quasi musculus foret, neque tamen ad vesicae similitudinem potest corrugari, cum dimidia parte Hepati adhaerescat, & id unum posse videtur, ne nimis dilatetur. Vasa sunt in ea innumerabilia, & arteriarum singularis (*e*) est fabrica, quae singularem functionem jubet suspicari. Capacitas est ad uncias duas. In morbis vero acutis inflammatoriis distenditur mirifice, ut in febre epidemica anni 1727. repertae sint vesiculae sex & octo unciarum capaces (*f*).

Tortuosum) Uti recte NUCKIUS observavit ejusque discipulus MAVRITIVS a REVERHORST (*g*). Hae plicae seu rugae exstantes faciunt, ut motus bilis, neque ex vesicula, neque in vesiculam facillimus sit, bilisque in utra-

(*d*) Prima membrana Hepati continua est. Succedit cellulosa demore fabrica VVINSLOVV. 294. in qua verum adipem vidit BORRICHIUS *Act. Hafn.* Ann. II. Obs. 53. MORGAGNUS *Epist. Anat.* n. 62. & HARTMAN. E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* VII. *Obs.* 23. atque VERHEYEN p. 93. & vasa repunt RVYSCH. l. c. Tunc musculosi, sive tendinei, splendentes, lacerti in universum longitudinem sequuntur, varii tamen & incerti, neque, puto, valde promoventes evacuationem vesiculae, conf. BIANCHI p. 108. 184. Porro cellulosa fabrica secunda subest, in qua vasa al.a & glandulae sunt, & ea videtur esse, & *vasculosa*, & *glandulosa* BIANCHI T. VII. f. 3. Tandem villosae similis reticulata, asperiuscula RVYSCH. *ib.* BIANCHI T. V. [crassius] & VII. male *nervea* dicta BIANCHO, & melius olim crusta villosa PICCOLHOMINEO *prael. Anat.* p. 130.

(*e*) Radiatas esse arterias in stellae speciem SEGERUS, ex uno centro prodeuntes, penicillorum ad modum p. 15. Nescio quid de his arteriis habet VIEVVSSENIUS, vascula ex arteriis in venulas exeuntia, quae tunicam internam efficiant p. 206. Verum nudo oculo fines arteriarum nemo unquam vidit.

(*f*) In cholera vesicula turgida RIOLAN. p. 127. magna in dysentericis SPIGEL. p. 238. In morbo epidemico Pisano, eadem est BORELLI observatio apud MALPIGH. *post.* p. 21. Eadem etiam perpetua fuit in omnibus bobus Venetis ab epidemica lue exstinctis a. 1711. Vide GIORNALE de LETTERATI Tom. X. p. 72. &c. In hydropica libras omnino octo continere visa EDINB. SOCIET. ll. p. 357.

(*g*) De flexione cervicis ipsius dictum est. Verum adsunt praeterea in cervicis facie interiori celebres valvulae. Nempe anulum quidem sphincteris similem GLISSONI simplicem, muscularem (p. 139.) non video; Frenula vero quaedam membranea contrahunt cervicem vesiculae, & initium ductus cystici, ita, ut tunica villosa in obliquas rugas (RIOLAN. p 127.) intus conplicetur, non duas aut tres ut SPIGEL. p. 238. & BAVHINUS l. c., & PLANCUS apud MORGAGN. *post Epist.* sed plurimas, incerto numero RVYSCH. *Thes.* X. n. 78. quae, flatu recepto, dum se secant ad alternos angulos, aliquem cochleae speciem referunt, qualem HEISTERUS pinxit, cum eundo perpetuo fiant minores. Has BAVHINVS olim l. c. p. 156 & RIOLANUS p 125. 126. deinde SCHRADER. in *Obser. Anat. Dec.* I. n 4. fibrosorum circulorum nomine, nostra vero aetate HEIS-

utraque via moras cogatur agere, donec majori accedente preffione hae fpirae evolvantur (*h*). Uterque vero ductus fertur fub membrana, quae a veficula ad Duodenum abit (*i*).

Altior] Plerumque enim homines erecto corporis trunco funt, five ftent, fedeant. Tunc ergo adfcendit veficulae cervix (*κ*). Sed productus meatus cyfticus defcendit denuo, ut manifeftum fit, bilem modo retineri, modo alternis vicibus expelli.

Acutum] Inde fit, ut nihil quidquam ex ductu hepatico poffit in cyfticum venire, nifi refiftentia major fit in ductu choledocho, quam eft refiftentia, oriunda ab angulo acuto utriufque ductus; neque viciffim quidquam a veficula poffit ad hepar fluere, nifi idem communis meatus magis refiftat, quam inpedimentum anguli (*l*). Ut adeo utraque via non naturalis fit, & vim fupponat illatā fabricae,& neque veficula ab hepate,neque hepar a veficula bilem habeat. Is enim fi fuiffet finis NATURAE, conjunxiffet utique eos ductus ad angulos rectos. Mirifice fuper hoc bilis motu difputatum eft, maxime, poftquam HELMONTIUS & SYLVIUS libros fuos ediderunt. Plerique, & ipfe GLISSONIUS, voluerunt id iter effe bilis,, ut ex hepatico ductu in vefi-

TERUS *Compend. Anat.* f. 9. atque VVINSLOVV. 295. & alii defcripferunt. Icones recentium habent RUYSCH. l. c. f. 3. & BIANCHI T. 7. f. 1. Eas rugas a ligamento proprio fieri, quod ex fibris veficulae collectum, extendatur fecundum meatum cyfti cum, & eum ea ratione contrahat, uti colon inteftinum ftringunt, ligamenta illa notiffima, proponit SEGERUS l. c. p. 10. quae mihi quidem nova eft obfervatio.

[*h*] Ut omnino confentiat vis earum valvularum cum iis rugis, quae in Colo funt. Flatus enim, & inpulfa digitis bilis, facile in utraque directione, id quidquid eft obftaculi, fuperat. Facilius ftylum tamen deorfum inpelli BIANCHI p. 970.

(*i*) Nempe Hepatis membrana fundum foffae cyfticae nudum relinquit. fola cellulofa tela nexum ad veficulam, ipfa vero fuper veficulam fe conjicit, uti Peritonaeum urinae veficam contegit, atque ab ea ipfa veficula porro, cum ductu cyftico, ad Duodenum, & Colon continua defcendit, flava plerumque & lubrica. Conf. CCCXXXVIII.

[*κ*] In erecto homine veficula fere tranfverfa inclinatur retrorfum. In fupino corpore fundus fupremus eft. Cervix adfcendit in homine erecto, in procumbente tranfverfa fit.

(*l*) Hanc refiftentiam poft LAURENTIUM (*hift. Anat.* p. 243.) olim MARCHETTUS *Compend.* p. 28. & noftro tempore VVINSLOVV. 303. auxerunt, pofita in confluente ductus utriufque valvula five membrana pendula, quae bilis ex cyftica in Hepaticum ductum regreffum inpediat. Non invenio diverfum quidquam ab eminente membrana, quam neceffitas mechanica in ductuum concurfu efficit. Et ex cyftico ductu, per Choledochum, facile bilis digitis deducitur in Hepaticum BOHN. in *circ.* &c. p. 241. & ftylus ab hepate in duodenum abfque mora detruditur. GLISSON. p. 154. 134.

veficulam fellis reflueret. Verum id fi voluiffet natura, rectiore via utique ductum utrumque conjunxiffet. Quod vero omnino conjunxerit, ea fuit ratio, ut hepatica & cyftica bilis in ductu communi confunderentur.

Non omni] In hominibus cyftis bilaria nunquam plena reperitur, nifi morbus praeceffcrit, fed ita inanis, ut tertiam partem addere poffis liquoris. In diuturna vero inedia perfecte turget (*m*). Vidit BOERHAAVIUS in porco obefo, qui per triduum non fuerat paftus, veficulam ita tumentem, ita adftrictam cervicem, ut ne guttam poffet exprimere.

Fortiter) Ex inteftino in ductum Choledochum nihil quidquam regurgitare poteft. Nulla enim vis adplicari poteft, quae ductum illum conetur extendere, quin fimul eadem ductum eumdem conprimat validius (*n*). Sed neque evacuari poteft ductus bilarius in omni ftatu corporis humani. Si enim inteftinum conftrictum fuerit vi convulfiva, non admittet bilem: idem fi expanfum fuerit (*o*) a flatibus, pariter claudet ductum choledochum, atque ex utraque caufa bilis ad hepar cogetur refluere, & in cyftidem, nempe praeter confuetum morem naturae. Ab infarctu (*p*) inteftinorum haec mala obfervata funt; deinde a venenis (*q*) quorum vi ventriculus inftar follis aere turgebat, eademque fuit ratio in morbo epidemico, quem ftatim nominavi, in quo nihil quidquam expellebatur ructuum. Ex iisdem caufis poteft Icterus fubnafci.

§. CCCXLVII.

(*m*) Olim hoc RIOLANUS vidit p. 125. & in femina ex abftinentia fuperftitiofa demortua CARON. *Zod. med. Gall. ann. IV. febr.* in ferpentibus vero etiam poft aliquot menfes BORELLUS de *mot. anim.* II. *Prop.* CXLVII. LISTER l. c. p. 369.

(*n*) Dixi alibi de valvulis. Novos quofdam fphincteres defcribit Cl. SEGERUS p. 8. anulum nempe olim factum a fibris longitudinalibus inteftini, infertis ductui Choledocho: alium ab anularibus interiorem, quorum diducat ille orificium, ftringat ifte & bilem fucceffive evacuet p. 26. ut motis inteftinorum fibris aperiatur & emulgeatur ductus, idemque inteftino quiefcente claufus conniveat. p. 9. Ifte anulus neceffarius eft, illi parum tribuo, cum fibrae illae in longum porrectae non magni fint roboris. Conf. XCIII. *not.* 9. Sed nihil facile regurgitat, tum ob renixum ponderis, atque novae bilis, quae magna certe vi repellit, quidcunque ingreffum molitur, tunc ob mollem flexilitatem membranae villofae, in cujus apice oftiolum eft, quae facillime inclinatur, & ofculum operit, tum ob viae obliquitatem, qua per membranas tranfit. In falmone oftium anguftiffimum, & propriis fibris claufum, vidit PEYER. *Exerc. Paeon. & Pyth.* p. 268.

(*o*) Exemplum habet PECQUET. p. 74.

(*p*) Qualis eft icterus puerorum ftatim a partu.

(*q*) Refpicit forte ad obfervationes WEPFERI, ubi in animalibus per venena enectis veficula follea turgida reperta eft p. 162. 143. 255. 180. 185. &c. quarum tamen alia ratio poteft reperiri in aucta refpiratione, quae bilis etiam & motu & fecretionem auxerit.

§. CCCXLVII.

Hydraulica] Nempe vena Portarum infert in Hepar ſanguinem, ex quo per acinos penicillorum ſimiles deponitur liquor bilioſus in folliculorum cavitatem: ex folliculis vero eadem bilis recipitur in ductus bilarios, quorum infinitus numerus ultimo in quinos colligitur, qui denuo unicum efficiunt conjuncti. Unicus iſte ductus recipit ex ductu cyſtico bilem Cyſticam, & utraque conjuncta, atque miſta in ductu communi, in Duodenum porro effluit. Haecque eſt via maxime naturae congrua; alia vero itinera, quae & ipſa nonnunquam bilis percurrit, praeter naturam ſunt.

(*a*) Dixi ad XCVII. n. 17. olim GALENUM, deinde alios, in ea ſententia fuiſſe„ ex Hepate bilem non ad Duodenum naturaliter ferri, ſed omnem prius in veſiculam propriam deponi & ex ea demum in inteſtinum venire. Poſt alios viros ibi dictos hanc demum ſententiam amplexus eſt Cl. SEGERUS p. 38. Verum PRAECEPTOREM ne deſeram, & rationes. 1. *A cauſis* In canale per quem fluentum viva vi coniinuo ſibi ſuccedit, rectiſſimo, non inpedito, qui idem communicat cum alio canale inpedito, adſcendente, exquiſite retrogrado, nulla eſt ſupra conjunctionem ductuum ratio, quare iter expeditum deferat liquor motus, & quaerat iter illud difficile & coecum. Eſt enim & linea recta ſemper facillima, & deſcendens canalis, & liberior. Sed eae omnes dotes ſunt Choledochi ductus, illae vero cyſtici. Nunquam adeo ex vi fabricae confluente ſuperioris fluet in veſiculã bilis hepatica, niſi inpedito alicubi ductu Choledecho. 2. Sed nulla etiam eſt ratio infra confluentiam fluminum. Si ponas ut videtur ponere SEGERUS, conſtringi ab inani inteſtino ductum Coledochũ, adſumis, quod in quaeſtione eſt, & ſuſcipis cyſtidem in eo corporis ſtatu omnem omnino bilem hepatis recipere, cito certe crepaturam, ſi unciae in SEGERIANO experimento, quatuor in cane, adeoque in homine facile 12. intra 24. horas ſecernantur. Neque poteſt effugium quaeri„ e veſicula bilem interim effluere. Qui enim poteſt ſphincter Choledochi ductus reſiſtere bili hepaticae, cyſticae non reſiſtere? Quare merito conſentit experimentum, quo conſtat, preſſam in cadavere bilem hepaticam, inpulſumque poro hepatico flatum multo facilius ad Duodenum, quam ad veſiculam, venire. AUCTOR NATURAE, ſi illam maluiſſet, Hypotheſin vel deduxiſſet bilem hepaticam in folliculum per poros bovillis ſimiles, vel certe ductum Hepbticum inſerviſſet veſiculae ipſi ex obpoſito cyſtici, vel cyſtico, ſi oportebat eos ductus conjungi,inſerviſſet ad angulum verſus veſiculã obtuſum,neque unquam ſelegiſſet eum angulũ, qui inter omnes angulos dabiles maxime adverſatur itineri bilis ex Poro hepatico in veſiculam. 3. Ductus Choledochus amplior etiam cyſtico. Ejus rei nulla foret ratio, ſi nihil per Choledochum ductum flueret, niſi, quod ex cyſtico venit. 4. Non pauca ſunt animalia, in quibus nihil quidquã eſt commercii ductui cyſtico, cum hepatico. In Corvo PEYER. *Obſ Anat.* p. 105 in pavone, gallo, anate BOHN. *circ. anat. phyſ.* p. 233 Tarda, (PARISINI *Hiſt des Anim*: p. 152.) Ciconia EPH. NAT. CUR. *Dec.* II. *Ann.* VI. aquila BORRICH. *Sap. Hermet.* piſcibus vero, Aloſa, Rhombo, Hippogloſſo, Anguilla, Perca, Lucio apud BLASIVM, Xiphia (HARTMANN. E. N. C. *Dec. III. Ann. II.*) Te-

Abſens) Multi erant cyſtici ductus [*b*] , qui in hepaticos minime confluebant, ſed ſeorſum inſerebantur in duodeno Inteſtino; ut certum eſſet, in eo certe exemplo, bilem non iviſſe ex hepatico ductu in cyſticum.

§. CCCXLVIII.

Inteſtina) Si omnia vaſa bilis in ſtatu maxime naturali relinquantur, & prematur ductus aut cyſticus, aut Hepaticus (*a*), ſemper fluet bilis cyſtica (*b*), aut hepatica, in Duodenum; & ſi ligetur alteruter eorum, quos diximus, ductuum, idem intumeſcet inter vinculum, & Hepar aut Cyſtidem, atque inanietur inter vinculum, & Duodenum. He-

ſtudine (PARISINI p. 195. 196.) Adeoque veſicula abſque Hepatici ductus commercio bilem accipere, & Hepar abſque medio receptaculo bilem expellere poteſt in Duodenum. Ita in veſicula, cujus ductus cyſticus coaluerat, copioſiſſima bilis fuit, quae per tunicas exſudaret BLAS *Miſc. Anat.* p. 297. 5. *Ex eventu.* Proſtant obſervationes aliae, quibus poteſt reponere SEGERUS, ligatum fuiſſe cyſticum meatum, inde factum, ut bilis flueret ex Choledocho. Tales ſunt MALPIGHIANAE *de hep.* p. 72. *de Liene* p. 129. TECKOPIANAE apud PECHLINUM p. 502. VERHEYENIANAE L. II. p. 83. Sed aliae etiam ſunt, in quibus nihil obſtaculi in cyſtico ductu erat, neque minus uber fuit bilis ex laeſo Choledocho ductu proventus; talis eſt REVERHOERSTIANA p. 32. & ipſa etiam SEGERIANA §. V. in qua, ad minimum, aeque facile bilem in vivo animale ad Duodenum fluere vidit, quam ad veſiculam uti BOHNIUS bilem hepaticam, ex ſuis notis ſatis diſtinctam, vidit in vivo animale inteſtinum petere. Adde, in animale torto, poſſe ſpaſmos inteſtinorum conſtringere oſtium choledochi ductus, & impedimentum facere, quod nullum eſt in ſano homine. Vide conſentientes GLISSONIUM p. 184. 159. BOHNIUM p. 243. BELLINUM, alioſque.

(*b*) *Obſ. anat.* 8. Eadem in Delphino fabrica perpetua eſt FANTON. apud BIANCH. p. 1014. & in Elephante RAI. *Synopſ. quadrup.* p. 13.

(*a*) De hepatica bile, quod in Duodenum feratur, vide CCCXLVII.

(*b*) SYLVIANA fuerat opinio, bilem ex veſicula in Hepar ferri. Contra eam valent experimenta omnia, XCVIII. *not.* 15. 16. CCCXLVII. & quae dicentur ad *not. f.*, quibus demonſtratur veſiculae ductu ligato, aut deſtructo, ſecretionem bilis, & effuſionem in inteſtina non diminui. Porro Bilis cyſtica, ſi veſicula vel leviter conprimatur, in duodenum effluit, uti quivis obſervare poteſt, & olim VVALAEUS demonſtravit BARTHOLINO *v. anat. reform.* p. 150. deinde PEYERUS *Obſ. anat.* p. 33. 70. Et SEGERUS quidem „ ex ductus cyſtici ligati parte, quae inter vinculum, & hepar eſt, intra unam horam unciam ſemis, & alias intra ſex horas unciam unam effluxiſſe vidit p. 23. 24.

Hepar] Si ligetur ductus Choledochus, & in veficulam injiciatur urina colore aliquo tincta, vel aqua fimplex fluet ea urina, vel aqua in ductus hepaticos [*c*], & hepar. Haec via eft minus naturalis, quam tum demum bilis fequitur, quando refiftentia ad ductum Choledochum major eft, quam ad Hepar.

Hepatico in cyfticum] Si ligetur ductus communis, & prematur porus hepaticus, refluet bilis in cyfticum meatum, & in veficulam (*d*), eamque ita replebit, ut pene crepet turgendo.

Humorem] Ita ut ductus Hepaticus cum cyftico omnino non conjungatur, fed in fundum veficulae fe inferat (*e*).

Aliam) Toties diximus (*f*),, bilem hepaticam blandam effe, acerrimam vero, quae in cyftide eft, quae ex oleo rancido facta mirifice amarefcit; adeoque valde diverfam in utraque naturam effe.

Deorfum] Omnes in corpore humano ductus excretorii hanc communem legem obfervant, ut eorum liquor fluat ex angufto in latius, nifi certe peculiare aliquod obftaculum intercedat. Adeoque, fi compares [*g*] cum Choledocho ductu vel Hepaticum, vel cyfticum, invenies eum utrovis latiorem; neque quidquam reperietur, quod aliter determinet fluentem, nova inducta preffione. Supereft, ut ex lege communi, bilis ex minoribus hepaticis ductibus in majorem, & in inteftina confluat.

Quan-

[*c*] Inpulfum folliculo liquorem ,, & per duodenum, & per ductus Hepaticos effluxiffe fatetur SEGER. p. 10. Sed cyfticam bilem in duodenum fluere, potius quam in hepar, demonftrat,, 1. angulus ejus cum choledocho pene nullus, cum Hepatico acutiffimus CCCXLIII. *not.* *a.* CCCXLV. *not.* *a.* 2. Refiftentia, quam bili cyfticae in hepar fluxurae adfert contrarium fluentem bilis hepaticae, quae quidem refiftentia major effe videtur conatu veficulae, uti aerea fimul fumtorum pororum hepaticorum major eft area veficulae. Communis enim eft utrique potentia, nempe refpiratio. Potentia vero mufcularis veficulae parvi aeftimanda eft. Nemo anatomicorum eam conftringi vidit mufculariter, & fibrae fplendent argentae a carnea natura remotiffimae. Confer etiam BELLIN. *de mot. bil.* Prop. XXXI., ubi tamen expungi praeftat argumentum defumtum a capfula GLISSONII.

(*d*) Ligato ductu Choledocho repletur veficula mirifice, & oriuntur fymptomata funefta SEGER. p.21. eodem etiam non ligato repletur veficula in vivo cane, cujus inteftina inania funt BOHN. *Act. Erud.* 1683. p.235. BIANCHI T. 1, p. 105. SEGER. p. 12. quem eventum tribuo fpafmodicis conftrictionibus duodeni.

(*e*) VVEPFER. in aquila l. c. Huc pertinent exempla dicta CCCXXXXIX.

(*f*) Conf. *not.* 11. ad XCVIII. & *not.d.* ad CCCXXXXIII.

(*g*) In hoc ratiocinio videtur excipi poffe aliquid ob variatas diametros pelvis, & veteris urethrae &c. fed omnino tamen vera eft fententia PRAECEPTORIS, ductus nempe excretorios venas effe, atque nafci capillaribus vafculis numerofiffimis, finiri ductibus majoribus, pauciffimis, aut unico. Et merito. Frictionis enim augmentum in vafculis minimis arteriofum robur unice fuperare poteft, aut vicaria machina. Sed utraque ductus excretorii folent deftitui. Et hic valent, quae proponit BELLINUS.

Quandoque] Neque enim hoc volo, quod GLISSONIUS, & RAVIUS (*h*) „ omnem nempe omnino bilem hepaticam in veſiculam infundi. Id unice contendo „ quoties natum eſt obſtaculum in ductu communi, infra confluentem cyſtici meatus cum hepatico, ſive id obſtaculum a calculo ſit, ſive a flatu, ſive a conſtrictione Inteſtini ſpaſmodica, quam acidum, aut inflammatio fecerit, ſive a quacunque alia cauſa, obſtructo itinere bilis in duodenum „ refluere bilem hepaticam in cyſticum ductum, atque veſiculam replere; quod in vivo cane ligato ductu communi, ſpectari poteſt. Ac in univerſum, liberum eſſe commercium inter cyſtidem fellis, atque hepatis particulas quaslibet, ut ex hepate in veſiculam fellis, ex veſicula in hepar liquor bilioſus fluere poſſit, prouti hic, vel illic liberior fuerit via [*i*].

Retroacta] Experimento conſtat, liquore per ductum Choledochum injecto, hepaticos poros, & veſiculam, & Hepar, & Cavam demum venam repleri (*K*). Obſervationibus innumerabilibus haec ſententia confirmatur. In omni recens nato [*l*] puero icterus naſcitur, ſerius, ocyus, atque faeces quidem alvinae caſeoſae, & exalbidae fiunt, cutis vero flavo colore ſuffunditur. Exhibito tunc ſyrupo de cichoreo cum Rheo, vel ſapone veneto a granis quinque ad drachmam ſemis, cum lapide cancrorum, exalbeſcit paulatim cutis, faeces vero flaveſcunt, ſublatus eſt icterus. Facile tunc eſt videre, ex primo lacte in ventriculo aceſcente, natum eſſe coagulum, id in duodenum pulſum repleviſſe id inteſtinum, atque oſtium choledochi ductus obturaviſſe, ut bilis regurgitaverit in hepar, venam cavam, maſſamque ſanguineam, cutemque flavo colore tinxerit; ablato vero coagulo, quod bilis exitum morabatur, omnia reſtituta fuiſſe. Verum evidentius etiam exemplum eſt in colica bilioſa SYDENHAM (*m*), quam optimus auctor per ſigna ſua egregie deſcripſit,

r ſedem

(*h*) In colloquiis, ſcripta enim haec ſententia non exſtat. vid. CCCXXXXVII.

(*i*) Flatus angulos non reperit difficiles, flexiles enim ſunt, & obſequioſi canales. Ergo ex choledocho ductu hepar, & veſicula: ex cyſtide inteſtinum, & Pori hepatici, ex hepaticis poris cyſtis, & duodenum inflari poſſunt. Verum in vivo homine majus momentum virium, & minor reſiſtentia motus iſtos determinat. Illud in hepate, haec in duodeno eſt.

(*K*) Experimentum eſt SYLVII *Diſp. Med.* VI. n. 51. a BELLINO olim refutatum. Subponit enim, vel cyſtidem, vel choledochum ductum momento comprimi majori, quam eſt adfluxus bilis Hepaticae, excitatus a venae Portarum ſuccedente propulſione, & a vi reſpirationis.

(*l*) Conf. *not.* 6. ad CXCVIII.

(*m*) *Colic. bil.* ann. 1670. 1671. 1672. Refert vero haec ſymptomata ad Colicam hyſtericam. Sed vidi utique morbum, quem BOERHAAVIUS deſcripſit, ortum a ſcirrho hepatis, quem ipſa manus detegebat tangentis medici; cum paroxyſmis fere menſtruis, vomitu &c. Vide etiam melius depictum apud MORTONUM *Phthiſiolog.* L. III. c. 13. & dolores colicos ante icterum olim notatos apud GLISSONIUM p. 265.

fedem tamen, quae in hepate eft, non intellexit. Qui eo morbo corripiuntur, eos inenarrabiles ad praecordia anxietates opprimunt, fequuntur dolores, & convulfiones in abdomine, & tormenta adeo inmania, ut viri mafculi roboris, neque timide fua mala ferentes, fracti atroci morbo, totos vicos fuis repleant ejulatibus. Poft ea mala, fubita quies (*m**) fuccedit, & fomnus dolorum oblivionem adfert, lotium vero poft fomnum croceo colore emingitur, & univerfa cutis flavo colore foedatur, cum aliqua corporis totius debilitate. Is in cute color in nigrum paulatim degenerat, & poft aliquot feptimanas dierum evanefcit, ut fibi fani videantur homines. Sed infidae funt induciae, redit, quam experti funt, faevities morbi, fponte denuo ceffura, atque ita alternis torquentur, & levantur vicibus, donec toti confumti, & exhaufti pereant. In apertis cadaveribus fere femper ductus choledochus calculis (*n*) obftructus reperitur, & ductus bilarii ad incredibilem molem expanfi adparent [*n**]. Atque adeo haec eft morbi totius aetiologia. Nato obftaculo, in communi ductu, quod vetet, ne poffit in inteftina bilis effundi legitime, adgeritur paulatim, replet cyfticos ductus, & veficulam, ut pene media crepet (vifa eft certe, quae pintam aquae caperet): inde mirificae illae in praecordiis anxietates, inde ex confenfu vicinarum partium convulfiones mufculorum abdominis, & fepti tranfverfi ab iis vere vomi-

(*m**) Dejecto poft miras anxietates, & vomitus calculo, levamen malorum *Comm. lit.* 1737. *hebd.* XXXVI. & finis icteri in obfervatione ILL. ALBINO vifa, & olim, faepe ab ictero diuturniori calculos per alvum dejici obfervavit SALOMON ALBERTI *Orat.* II.

(*n*) Exempla icteri a calculis in vafis bilariis vide apud BONNET. *fepulchret.* II. *Sect.* VIII. *Obf.* XXXVI. *Sect.* XVIII. *Obf.* 4. 8. 25. *Addit. Obf.* II. BLENGY ZOD. GALL. I. p. 95. BORELL. *Obf.* IV. *Cent.* I. MARCHETTI *Comp. Anat.* p. 27. MUSGRAVE *Phil. Tranf.* n. 306. *Edimb. Societ.* I. p. 318. II. p. 341. 351. ab obftructionibus variis pori choledochi, aut cyftici BONNET. ib. *Obf.* 11. 12. 13. 14. 15. 16. ab hepate fcirrhofo ib. variis locis. DODON. *Pract.* p. 592. KERKRING. *Obf.* 82. &c. & licet olim RIOLANUS p. 127. deinde SYLVIUS, PECHLINUS *Obf.* 58. L. I. PETERMANNUS, & MORGAGNUS recte obfervaverint, non continuo aut icterum nafci, fi calculi adfuerint, aut calculos adeffe in ictericis, nihil tamen PRAECEPTORIS fententiae decedit. Poffunt calculi adeffe, neque tamen claudere poros, quales in bobus frequentes effe obfervat GLISSONIUS: poteft icterus oriri a quocunque alio impedimento motus bilis, qualia enumeravimus. Deinde Chlorofis ab Ictero eft diverfiffima. In illa fanguis imperfectus flavus eft, & tenuis abfque culpa bilis: in iftis bilis adfufio demonftratur & ex tingente flavore urinarum, & ex faecibus albis, & ex fede doloris &c.

(*n**) TACON. apud BIANCHUM aequales venae Portarum p. 964. Vide etiam PHIL. TRANS. n. 142. & aliud exemplum in celeberrimo pictore le BRUN. apud du HAMEL. *Hift. Acad. Reg. Scient.* p. 264. Et poffe pro receptaculis effe, bilemque copiofe recipere, olim GLISSON. p. 182.

vomitus &c. Per eos varios, & vehementes conatus, bilis per ductus hepaticos retrorſum in Jecur, & Cavam denique venam agitur. Id cum factum eſt, tingitur ſanguis (n**), & cutis univerſa, flavo colore, liberantur vaſa bilaria, & videntur quieſcere, quae adfuerunt tormina. Sed nova in ea quiete bilis ſecernitur, congeritur, uti prius fuerat factum, diſtendit pari modo vaſa bilis, & cum ſumma eſt in omnibus repletio, renatis doloribus, atque convulſionibus, ſecundo redit *criſis bilioſa*, repulſa bile in Cavam venam, ſanguiniſque univerſas vias. Quod vero hydrops ſuperveniat feſſo corpori haec ratio eſt. Bilis ſapo naturalis [XCVIII. XCIX.] eſt, natus ut diſcerpat ciborum viſcida coagula. Eadem ſi ſanguini adfuſa fuerit, eum in meram aquam diſſolvit. Bilem vero in ſanguinem tranſire ipſe oculus armatus demonſtrat. Solet BOERHAAVIUS oculos ictericorum lente vitrea inſpicere, tunc, ſi flavum in adnata colorem viderit, eſt bilis, quae in inteſtina quidem non effluit, redit vero in ſanguinem, & tunc etiam faeces nunquam flavae ſunt. Similia mala videntur oriri a quibuſdam venenis, ex quibus convulſiones naſcuntur, quae orificium ductus Choledochi vi valida conſtringunt: inde vomitus, & icterus; ſed is in citam mortem terminatur. Ita quos vipera [o] percuſſit, patiuntur dolores inmanes, & ſpaſmos ad hypocondria, & intra duo, vel tria minuta prima temporis tota cute flaveſcunt.

Acquirere) Omnia pinguia, ciborum genera, butyrum, lardum, hepar (o*) piſcium ſapidiſſimum ſimul & ſuaviſſimum, recentia quidem ita mitia ſunt, ut denudatum nervum ſolentur, non laedant; ſed eadem, ſi majori copia adſumantur, quam quae poſſit a viribus vitae ſuperari, amareſcunt, ranceſcunt, flaveſcunt, inflammabilia fiunt, ructuſque generant amariſſimos. Atque adeo adparet, dulciſſima olea, ſola mora, & calore vivi corporis ita mutari, ut videantur diverſiſſima. Eaedem autem adfectiones naſcuntur procul dubio in oleoſa bile hepatis, quando in cyſtidem recepta ſtagnat [p]. Dulcem enim eſſe, expertus eſt BOERHAAVIUS, aperto ductu hepatico, imo dulcem in veſiculam venire, ſi prius eam probe a bile ſua inquilina repurgaveris. Nihil ſapidius eſt hepate toto piſcium, quibus tamen in veſicula bilis eſt amariſſima.

Glandulis) Cerumen ſecernitur ex folliculis (q) cutaneis meatus auditorii, blandum & tenue, quod inungat nervoſam membranam acerrimi ſenſus, eamdemque expoſitam inpetui aeris externi. Idem cerumen, quod ſollicita expurgatione habetur infipidum, fluidum, & mite, ſola mora flavum, & ſpiſſum & amarum redditur. Verum in veſicula, &

r 2 mea-

(n**) Serum ſanguinis amarum fit BIANCH. p. 76. Saliva amara EDIMB. SOC. ESSAYS. p. 310. ſanguis flavus SCULZ *diſſ. de Ictero* p. 17. & ipſe ſudor BORELL. *Cent.* 1. *Obſ.* 68. Urina lintea tingit VVILLIS. *de Urin.* p. 350.

(o) MEAD *de Venenis* p. 5.

(o*) Olim id obſervavit GLISSONIUS p. 364.

(p) Conf. not. 11. ad XCVIII.

(q) Conf. DLI.

meatibus bilis folliculi funt fimiles ceruminofis, dicti NUCKIO [r]; deinde RUYSCHIO. Videtur ex his ipfis folliculis, & arteriofo fanguine feparari bilis acrior, amarior, verus fapo, qui dilutus bile hepatica efficiat lixivium aptiffimum refolvendis vifcidis, & tenacibus alimentis. Adeoque duplex videtur effe bilis cyftica (ʃ), alia venofa, ex hepate adducta per ductum hepaticum, & cyfticum, quae per moram demum amara fiat; alia arteriofa, nata in folliculis veficulae felleae, adeo amara, ut una pars mille partes aquae notabili amarore tingat.

Permifceri) Tria haec genera bilis late tingunt duodenum & Colon Inteftinum, & adfufa chylo mifcentur intime, coloremque croceum, & faporem amarum fecum adferunt. Verum eadem non eft perpetua focia chyli; femper enim & albus, & dulcis, reperitur in lacteis vafis: neque cum faecibus perit, cum excrementa alvi dulcia fint; fupereft adeo ut princeps & lixiviofa bilis portio reforbeatur in venas Mefentericas, item ad hepar veniat, & denuo fecreta, denuo reddita inteftinis denuo etiam reforbeatur, viamque fuam faepius eat, redeatque.

Haec

(r) MALPIGHIUS *de Liene* p. 120. glandulas veficulae felleae, ductufque cyftici, & hepatici dixerat „ quae effent unus ex fontibus bilis. Eaedem glandulae exftant apud BARTHOLINUM *de Diaphragm.* c. III. deinde apud REVERHORST. vix nominantur p. 21. RUYSCHIUS vero in Epift. V. T. V. f. 3. de pinxit lacunas aliquas cryptarum fimiles, & longe abundantius in veficula, & ductibus pinguntur a BIANCHO T. V. & T. VII. f. 1. MORGAGNUS aliquos, & cervici proximos concedit Epift. I. n. 96. VVINSLOVVUS lacunas vocat non glandulas 295. Ego, fateor, rarius, fed manifefto tamen folliculos fimplices in origine cervicis vidi. Negantur vero omnino a LIEVTAUD. *in Comment. Parif.* 1735. *Obf. I.*

(ʃ) Bilem in cyftide ex arteria hepatica gigni olim SYLVIUS adfirmaverat, & ut eam rem demonftraret per arteriam hepaticam flatum di xit in cavitatem veficulae irrumpere *Difp. Med.* VI. n. 53. Alii recentiores hanc bilem cum MALPIGHIO tribuerunt glandulis. Verum obfervationes SEGERI demonftrant „ ligato ductu cyftico in vivo cane vel vacuam veficulam p. 20. ORTLOB. p. 135. vel folum mucum repertum effe p. 14. itemque „ ex arteriis nihil quidquam depluiffe in aream vacuam veficulae. p. 15. & inanem etiam repertam veficulam, quando vel obftructus cyfticus meatus, aut hepar fcirrhofum hepaticae bilis copiam inpediverant. KERKRING. *Spicil. Obf.* 82. HORST. *Obf.* 7. In fcirrho vero hepatis meram in veficula amurcam repertam effe cum calculo [unde lethalis icterus] BARTHOLIN. *Act. Hafn. Vol. III. Obf.* XXVIII. aqueum vero liquorem, cum cyfticus ductus calculo inpediretur RUYSCH. *Cent. Obfer. Med. Anat. Chir.* n. LXXXVII. Ut adeo probabile videatur, glandulas iftas fimplices mucum potius fecernere, quo inuncta reticulata fabrica defendatur ab acrimonia bilis, [BIANCHI p. 1089. 978.] quales & in vefica urinaria exftant folliculi. Sed denuo dubitare nos jubent animalia, in quibus vefcicula ab hepate libera, non aliam nifi fuam bilem habere poteft. Conf. *not.* 16. ad XCVIII. & *not.* a. ad CCCXXXXVIII.

§. CCCXLIX.

Haec egregie defcripta [*a*] funt in perutili libro Cl. PERRAULT, qui hac ratione ufus eft, quam dicam. Secabat induftrius DU VERNEY (*b*)

r 3

(*a*) Olim *Galenus de loc. affect.* L. V. c. VI. deinde *Riolanus* p. 128. *Spigelius* p. 238. (paulo diftinctius) aliique aliquam radicum cyftica-rum ex Hepate oriundarum, memoriam reliquerant. *Higbmorus* ductulos multos etiam in homine fe vidiffe ait, infertos toti veficulae bilis, & cervici, ductuique cyftico p. 58. & T. V. f. 1. 2. *e. e. e. e.* Deinde *Gliffonius* defcripferat [p. 136. feqq.] unum ductum ex hepate propriis radiculis ortum, & infertum veficulae felleae, paulum antequam in rugas ejus collum con plicetur. *Amftelaedamenfes* in bubulo hepate non folum eumdem ductum, in oftio fuo propria valvula munitum viderant, fed aliam praeterea cervicis veficae felleae cum Hepatico poro per proprium ductum conjunctionem [*Coll. priv. Amft.* p. 16. 17.) *Perraltus* vero [*d'un nouveau conduit de la bile*] fere eadem ratione in bovis hepate & *Gliffonii* radicem cyfticam, quam etiam pingit [*Mecan. des Anim.* T. XVI. f. 4.] & vas aliud, majus, multis ramis in hepate ortum, hinc in veficulam bilis inde in ductum Hepaticum apertum defcripfit. Eadem cum Amftelaedamenfium obfervatione fuerat *Blafii* hiftoria (*mifcellan. anatom.* p. 287. 288.) *Bohnius* vero (*Act. Erudit.* 1682. p. 20.) in cervice veficulae felleae quatuor & quinque infertiones ductuum *Gliffonianorum*, etiam in homine, reperit, [*ib. & Circ. Anat.* p. 235.) in bove vero praeterea vas *Perraltiano* fimile, in hepate ortum, & veficulae & Hepatico ductui infertum defcripfit T. II. in cane vero experimento cognoverat, nullos effe 1683. p. 127. *Verheyenius* ductus *hepaticyfticos*, qui & in hapaticum ductum, & in veficulam aperirentur, plures, fed in bove vidit L. I. Tr. II. c. 17. p. 94. T. XI. f. 5. GLISSONII etiam ductum, in lupo *I. M. Hofman.* in van *Horne* p. 162. in fulica, falcone, noctua, corvo, cornice *Peyerus in Obf.* p. 104. 107. 113. 101. 106. 100. & in fundum veficulae Phnenicopteri infertum *Parifini* viderunt apud *du Hamel.* p. 273. *Bidlous* folas *Gliffonianas* radices, neque in homine, defcriptas dedit T. XXXVIII. f. 3. 4. pinxit autem ex ove, & bove *Duerney Mem. de l'Acad. des Scien.* 1701., *ic.* 2. 3. ad p. 206. Atque hujus generis radices *Ruyfchius* non negaverat *Thef. IV.* n. LXXXVII. ut fundo tamen non infererentur *Cat. Muf.* p. 183. neque *Morgagnus* III. p. 57. demonftraffe vero fe ipfum teftatur *VVinslovv.* IV. n. 296. & *Braithvvaith* apud *DraKium* ductus nempe bilarios ortos in hepate, & infertos veficulae. Haec omnia ita auxit *Bianchi*, & ex homine quidem (p. 961. *Teichmeyer. Anthropol.* p. 131.) ut alios vocaret ductus *Cyft. Hepaticos*, ex principibus truncis hepatici pori oriundos, & circa cervicem veficulae infertos T. V. d. d. 3. qui bilem ex veficula in porum efferunt c. xx. P. I. p. 115. alios *hepaticyfticos*, ex minimis ramulis ductus hepatici ortos, paffim vero etiam ad fundum veficulae apertos, totos exiliffimos *ibid. a. a. a.* T. VI. *i. i.* qui bilem ex hepate inferrent veficulae. Sed ea obfervatio in homine, & animalibus homini fimilibus, locum habere non videtur. Non femel equidem vidi „ ex hepate ductum unum, aliumque in cyfticum meatum f

(*b*) animalia varia, magno artificio: habebat vero in iis fectionibus comitem D. PERRAULT., ut, quae fecabat DUVERNEYUS, ea delinearet, peritiffimus enim erat in pingendo artifex.

§. CCCL.

Arteriam) Neque enim ullo modo videtur probabile „ vafculum adeo exiguum (*a*) tantum adferre fanguinis, quantum ad fecretionem bilis requiritur, & videtur arteria hepatica Jecori ita data effe, uti bronchialis pulmoni, nempe ut nutriat folidam fabricam Hepatis, atque ideo etiam oportuit ad omnes jecoris particulas eam diftribui, fanguis enim venofus non nutrit. Hinc factum eft, ut omnes partes corporis humani, quae fanguinem venofum recipiunt, peculiares nactae fint arterias, Cor nempe, Pulmo, & Hepar. Hinc fit, ut liquor arteriae Hepaticae inpulfus, neque (*b*) per venam cavam, neque per porum Hepaticum redeat; totus enim infumitur in fibris folius Hepatis. Si vero venam Portarum repleveris, fubito liquor coloratus & ad Cavam venam, & in poros hepaticos fibi viam faciet.

Propulfioni) Sanguis venae Portarum longiffime a Corde diftat, hinc frigidiffimus eft. Neque poteft adquirere calorem, quia deftituitur adtritu, & frictione arteriofa, a quibus folis calor oritur. Arteria vero Hepatica, fi ad fitum locorum refpexeris, vix pollice lato a corde diftat. Temperat ergo frigidum Portarum fanguinem calore arteriofo. Deinde venae fere deftituuntur inpulfu, hinc ubique venis additae funt comites arteriae, quae pigrum promoveant fanguinem perpetuis fuccuffionibus

(*c*)

pra choledochum fe inmififfe & in cane conf. *Seger*. p. 22. & bis nuper in homine. Verum radices illae *Gliffonii* videntur omnino effe vel ductus hepatici fupra veficulam prorepentes, quae *Segeri* p. 22. conjectura eft; vel arteriolae ex cyfticis in hepar commeantes, quae *Ruyfchii* eft fententia *Epift. V*. p. 19. *Thef. IV*. l. c. Ductus vero hepatico poro, & veficulae intermedios non dari in homine & cane, demonftrat flatus per choledochum inpulfus, & nihil in folliculo mutans, fi cyfticus canalis ligatus fit, *Covvper*. ad T. 38. f. 3. *Peyer. Obf.* p. 32. cum in bove protinus elevetur *Seger*. p. 18. tum inanitas veficulae, quando meatus ejus cyfticus in vivo animale vinculo adftrictus fuit *Seger*. p. 14. 20. tum veficulae, quas *Ruyfchius* dixit fe liberas ab hepate vidiffe, tum quod ex veficula, dum removetur, nihil quidquam exftillet, quidquid dicat *Bianchi* p. 959. Vide confentientem *Morgagnum Epift. I. n.* 42. *Ruyfchium*, *Chefeldenum*, *Heifterum*, aliofque. Et alteram obfervationem *Bianchi* diferte fraudis ream facit *Plancus in Epift. poft Epift. Morgagni*.

(*b*) Perfectiffime delineaffe Architectonica, in vita lego. Sed ipfum omnino fecuiffe mors ipfa docti viri demonftrat. Periit enim, cum Camelum diffecuiffet, ex morbo contagiofo mortuum.

(*a*) Notat PRAECEPTOR SVVAMMERDAMIUM, & certum eft, majorem effe rationem vifceris ad arteriam, quam in alia quacunque parte corporis humani, nifi forte teftis excipiatur.

(*b*) COVVPERUS tamen contrarium eventum demonftrat, & tranfitum aquae ex arteria in Cavam expertus eft ad T. XXXVI f. I. f. 2.

[c]. Vide quam follicite ubique in fuis iconibus venas fubpofuerit arteriis EUSTACHIUS. Quod in Emulgentibus, & Cava, idem in venae Portarum ramis verum eft; iifque fingulis fuae infternuntur arteriae Hepaticae propagines. Id dudum GLISSONIUS vidit, per artem vero fuam evidentius reddidit RUYSCHIUS. Hinc factum eft ut arteria Hepatica non ultra vaginam GLISSONIANAM extendatur.

Lymphaticam (*d*)] Si in vivo, & fpirante cane, conftrinxeris [e] li-

r 4

(*c*) Inde illa pulfatio venae Portarum adeo recepta apud veteres. Vide *not. f.* ad CCCXXXVIII.

(*d*) Pars convexa Hepatis, & concava, & Veficula, peculiaria fua vafa Lymphatica nactae funt. Omniũ vero Lymphaticorum prima vifa funt, tum FALLOPIO *Obf. de ven.* 3. p. 117. tum manifeftius ASELIO T. 2. 3. & maxime T. 4. deinde HIGHMORO *difquif. Anat.* n. 50. RUDECKIO *duct. aquof.* l. c. BARTHOLINO *Cent. Epift.* II. n. XIX. p. 465. *de vaf. Lymph. nov. ic.* 2. 3. & PECQUET contra RIOLAN. p. 116. quae adeo frequentia in fafciculo vaforum Hepaticorum ad Portas etiam in hominibus reperiuntur. Oriuntur vero ex omni Hepate inferiori TERREN. *Hift. de l' Acad. des Scienc.* 1733. p. 53. & COURTIAL. *Obf.* I. ex ipfis acinis glandulofis RUYSCH. *de valv. Lymph.* p. 1. repunt fub membrana exteriori REVERHORST. T. I. f. 2. & p. 16. VVINSL. 284. ubi faepe hydatides faciunt olim GALENO dictas, & MOEBIO p. 322. & infternuntur capfulae GLISSONII [BIANCHI I. p. 20. licet a capfula contegi ajat GLISSON. p. 269. & COURTIAL.] efficiunt fafciculum copiofum, ASELL. *ic.* 4. RUDBECK. T. I. DIEMERBROECK. L. I. c. 13. p. 59. BIANCHI T. IV. qui adit glandulas conglobatas fimi Hepatis RUDBECK. ib. REVERHORST. p. 16. BIANCHI. T. III. partimque praeterit SVVAMMERdam apud BLAS. in VESLING. atque ibi conjungitur cum vafis Lymphaticis veficulae bilariae. Inde pergunt, tecta membranis lubricis, quae hepati & inteftino colo atque Duodeno mediae & communes funt, dictae *not. g.* ad CCCXXXVIII. trans Pancreas (BIANCHI. l. c. & p. 21. DIEMERBR. l. c.) partim vero ad glandulas curvaturae minoris ventriculi RUDBECK. T. nov. 5. *i. E.* partim per membranas, quae vafa gerunt BIANCHI. l. c. R. S. ad originem arteriae Mefentericae, GLISSON. p. 268. glandulafque Mefenterii BRUMNER. *de Duoden.* c. 7. ubi uno (uti ZELLER. *de Admin. vaf. Lymph.* c. I.) plufculifve trunculis (RUDBECK. BIANCHI. &c.) inferuntur in veficulam chyli RVDBEK BIANCHI. In thoracem vero adfcendere ad ductum chyliferum eft paradoxa BIANCHI relatio T. III. M. Vafa Lymphatica veficulae bilariae, RUDBECK. T. I. *n. n.* GLISSON. p. 269. BARTHOL. *Anat. nov.* p. 151. SYLV. apud BARTHOL. *Epift.* 88. *Cent.* III. & de *bile & hep.* §. XI. p. 28. REVERHORST. T. I. f. 2. *q.* T. II. f. 4. r. 1. 1. COURTIAL. l. c. PEYER. *Obf. Anat.* p. 35. vel ab ea ipfa [fateor enim me non fufficere dirimendae liti] vel ab Hepate orta, NUCK. *Epift. an.* p. 145. vel utrinque, ut BIANCHO vifum, pauciora, adeunt et ipfa priorem fafciculum ad Portas & glandulas conglobatas (REVERHORST. l. c. K. M.) Vafa Lymphatica convexi hepatis, fub membrana externa repunt uberrima RUDBECK. f. nov. 4. NUCK. *Epift. Anat.* p. 144. REVERHORST. T. I. f. 1. RUYSCH. *Epift.* V. T. 6. BIANCHI. T. II. atque trunculos fuos paulatim colligunt prope ligamentum fufpen-

[e] ligaturis eas partes, quae hepatis commercium cum reliquo corpore efficiunt, nempe venam mesentericam, adhaerentes omenti laminas, & ligamentum suspensorium, videbis omnem undique hepatis superficiem depictam vasis Lymphaticis: si solveris vinculum, subito evanuerunt omnia. BILSIUS [f], cum haec videret, & adseclae, inde deduxerunt, Lympham in hepate parari; & inde maximae ortae sunt lites in Germania, Dania, & Belgio. Sed facile tanta dissidia conponuntur. Non omnia vasa corporis humani rubra sunt, & innumerabilia exstant vasorum genera, quorum diametri rubrum liquorem excludunt: adeoque oportuit tot parare liquores diversos, quot diversa vasorum genera alenda fuerant. Horum liquorum subtiliorum pars alia in alendis partibus consumitur, alia ad cor redit, futuris corporis humani destinata utilitatibus. Adeoque quot sunt arteriarum genera, totidem ordines venarum fieri oportuit. Eam ergo superfluam partem subtiliorum liquorum nutritiorum, quam arteriae hepatis minima alentes adduxerunt, reducunt vasa Lymphatica Hepatis, quae ad cisternam chyli revehunt, quidquid tenuis liquidi abundavit in hepate: uti liquores subtiliores thoracis in ductum Thoracicum redeunt, iidemque ex capite in sinus venamque Jugularem internam congeruntur. Adeoque nihil in vasis Lymphaticis hepatis est, quod huic viisceri peculiariter praestent, sed eadem omnino hic ratio est, quae in toto corpore Lymphatica requisivit [g].

Venae] Uti enim arteria singularis hepati data est, quae nutritioni unice praeficitur, ita venae etiam propriae, exiguae, ab exteriori hepatis superficie, ad venam sine Pari abeunt, vel ad cavam Venam sub septo-transverso, easque venas descripsit apud BARTHOLINUM *D. de S. Michel* sive SAMMICHELLIUS (*h*). Venas certe ex pulmone, in posteriore parte, quae vertebras respicit, in venam azygon euntes, in vivis

sorium REVERHORST. ib. RUYSCH. ib. in venam Cavam, si fides REVEKHORSTIO p. 17. BIANCHO T. I. s aut glandulas lumbares, si BIANCHO I. p. 23. T. I. Sed neutra opinio satis firma videtur.

(*e*) BARTHOLIN. *de nov. vas. Lymph.* c. 3. RUDBECK. *de vas. hep. aquos.* c. V. DRELINCOURT *Canicid.* XI. DIEMERBROECK. L. I. c. 13. BIANCHI. p. 921. Sed & alia ratione in conspectum deducuntur inflata vena Portarum VVINSLOVV. in *lect.* M. S. vel inflata arteria hepatica, aut ductu bilario COVVPER. ad T. XXXVIII. f. 2. Maceratione sola MALLGH. *de Gland. Conglob.* p. 2.

(*f*) Harum litium fasciculum simul edidit BARTHOLINUS a. 1670. 8. BILSIUS, & ejus adsentator ZASIUS Hepati chylum advehi, ibique excoqui adfirmabant; Contra eos BARTHOLINUS, & schola Batava omnis veram Lymphae viam ab Hepate ad vesiculam defendebat. Totam litem RUYSCHIUS denique confecit, demonstratis evidentibus valvulis Lymphaticorum.

(*g*) Confer CCCXLV. &c.

(*h*) Confer *not. m.* ad CCCXXXI.

canibus vidit BOERHAAVIUS (*i*). Et eamdem in hepate rationem obtinere, non difficile eft judicium. Hepatis enim membrana exterior, eft peritonaei propago, quae feptum transverfum & inteftina, & fellis receptaculum, & hepar involvit (κ), ut vifcera abdominis non in cavitate Peritonaei, fi ut faccum confideres, fed in totidem peculiaribus faccis contineantur. Ita flatus fub membranam externam hepatis inpulfus, omnia perambulat, ipfam etiam fellis veficulam & Diaphragma. Sed vena fine pare haeret fub eadem peritonaei productione, fub qua vifcera funt, adeoque ad eam venam a fuperficie hepatis eft breviffima via. Nemo tamen anatomicorum de hac venae fine pare cum hepate communicatione quidquam habet, praeter unum, quem citavimus. Porro fimilis eft inteftinorum ratio: Nam & ab inteftinis, fanguis, qui nutritioni infervivit, non ad Portarum venam, fed ad ramos venae Cavae redit, diverfos fabrica, & fine, quos RUYSCHIUS, primo in privatis literis ad BOERHAAVIUM, deinde publice defcripfit [*l*].

Hepati] Imo vera hepar, & veficula fellis, & Pancreas uni duodeno inteftino inferviunt, Bilemque & hepaticam, & amariorem cyfticam, & Pancreaticam falivam maffae alimentariae adfundunt.

Simillimas] Rami venae Portarum verae funt arteriae: unus deficit pulfus, neque fatis novi, an poffit robuftiffimo mufculofo facco penitus omnis poteftas micandi negari (*m*).

Secretiones) Hoc unum exemplum eft. RAVIUS fufpicabatur alterum exftare in offibus.

Bis] Sanguis arteriofus coeliacae, & mefentericae utriufque arteriae, folito more in venas conpares, radices nempe Portarum tranfit. Verum non folito tunc more ad cor redit: & ex peculiari fabrica hepatis ad finum venofum Portarum delatus, fecundo arteriofus fit, ad hepatis minima vafa fluit, & inde, fecunda vice venofus, in cavam venam, & cor denique redit. Neque adeo oportebat adeo abfolute poni ab HARVEIO, fanguinis circulum effe a corde in arterias, inde in venas, & denuo ad Cor. Falfus enim eft canon, nifi vifcera chylificationi praefecta exceperis.

Tardiffimum] Ipfa fabrica demonftrat tarditatem. Sanguis enim venae Portarum in anguftiis illis, quae inter arteriarum fines & venarum principia funt, amittit omnem a corde accepto ineptum [*n*], uti in

[*i*] Confer *not.* *a.* ad CCCVIII.

[κ] Haec omnia veriffime defcribit DOUGLASSIUS. Abdomen in vivo animale pleniffimum eft vifceribus quorum quodvis peculiari facco a Peritonaeo facto continetur, omnia vero denuo univerfali tefta quafi ovali conprehenduntur

(*l*) CCCXXXVI.

(*m*) Conf. *not.* *f.* ad CCCVIII. Sed & membrana arteriofa deficit, cujus inertiffima eft vicaria capfula GLISSONII.

(*n*) Conf. CCCXXXVII.

universo corpore venosus sanguis a solo musculorum motu promovetur. Verum non facili via ad cor redire huic sanguini datum est. Supersunt secundae difficultates, angustiae nempe hepatis, arteriosae. Nunquam eas superaret, nisi hepar subjiceretur septo transverso, & fortissimam actionem respirationis proximam experiretur. BOERHAAVIUS, ante hos triginta annos, [1696.] solebat cum amicis vivos canes secare: aperiebat unico cultri ictu abdomen, & reperiebat vasa mesenterica minima: sed eadem pedetentim videbat augeri, & varicosa denique fieri, atque turgidissima (o). Hoc phaenomenon facile explicatur, quod sanguis venarum in Portas confluentium non possit absque respirationis subsidio per jecur trajici, adeoque sublata ea ope cogatur ante hepar stare, venasque distendere, quae solent in sinum Portarum se inanire. Totum certe Peritonaeum habet BOERHAAVIUS pro corde abdominali, quod a musculis alternis vicibus constrictum, sanguinem viscerum abdominalium ad hepar urgeat.

Motu] Veritatem tristissimae observationis experitur quotidie gens literata. Cibum sumunt non minori, quam rustici, copia, sed non iisdem subigunt viribus. Cum enim gens illa paganorum duris laboribus se continuo exerceat, litterati homines a pastu redeunt ad amata studia, quiescunt, vix respirant, corpus incurvant ad libros, sedentque immobiles. Ita, per varios gradus, serius ocyusve fiunt hypochondriaci, nisi forte aliquas aliquando horulas furentur studiis, & vacuo ventriculo obambulent, vel agellum aliquem colant innocentissimis laboribus. Eadem vera sunt de iis viris, qui rem publicam administrant, laute vivunt, & exquisitas dapes ingerunt sollicitati, dum aeternas curas alto animo revolvunt, ad suos clavos adfixi. Quies certe etiam bruta laedit animalia, & post pluvios autumnos pisciculis plenum hepar [p] circumferunt, ita erosum, ut vacuus solum saccus supersit, post quam carnem omnem vermes depasti sunt. In iis animalibus videntur vasa lactea laxa esse, ut possint ova insectorum transmittere. Neque mirum, novimus enim ex LEEUWENHOECKIANIS vermen centesimae parti grani sabuli aequalem gignere tria ovorum millia, intra id brevissimum tempus, quo subjectus tenetur microscopio. In ipsis voracissimis animalium, Leonibus, hepata a vermibus erosa vidit REDI [q]. Boum vero genesi, post inertes hyemes

(o) Experimentum est SVVAMMERDAMI *de respir.* p. 104. qui vero eam crispationem videtur ad motum peristalticum referre, Huc vero pertinere vide ex verbis PRAECEPTORIS CV. sub fin.

(p) Plani, ex ellipticis acuti, in quibus praeter intestina vix quidquam distinguuntur BIDLOO in propria *diss.* etsi per duo puncta sanguinem ad balaenarum similitudinem ejicere narret P. BORELLUS *Cent.* III. *Obs.* IV. Addit BIDLOUS unica in vasis bilariis & maxime in choledoco ductu reperiri, adeoque lata via ab intestinis advenire posse. In vena Portarum autem inveniri, REDO, BORELLO & PEYERO *Observ. Anat.* p. 95. non credit BIDLOUS neque probabile videtur.

(q) Nondum inveni.

mes, ſyſtema bilarium calculoſa [*r*] cruſta undique obducitur. Bilis enim viſcidiſſimus liquorum humanorum, vix movetur [*s*] niſi aliunde urgeatur, neque protruditur, niſi reſpirationis efficacia: adeoque in pigra illa hyeme coit in denſum, friabile, ſolidumque corpus. Duo viſcera ſunt, à quibus fere omne morborum chronicorum genus oritur, Pulmo, a quo tabes, hepar, a quo innumerabiles lentique morbi.

Splenis] „ Sanguinem parare fluidiſſimum, dilutiſſimum, qui adjumento ſit lento motui ſanguinis venoſi in Portas confluentis.

Mutuo] Ita ut horum viſcerum alterutro obſtructo, eadem mala patiatur alterum. Inde factum eſt, ut hunc morbum των ὑποχονδριων [*t*] vovarent VETERES, non unius nempe ὑποχονδριυ [*u*], ſive ſolius Hepatis.

Naturae] Non eſt ſal alcalinus fixus, neque ſal alcalinus volatilis, ſed oleum, in ſaponis naturam cum pauco ſale adtenuatum, amariſſimum in veſicula fellea, tenue, neque amarum in hepate, ex quorum conjunctione naſcitur ſapo compoſitus efficaciſſimus [*x*].

Circumductione] Hanc rem nemo ſatis perſpexiſſe videtur. Prima nata eſt BOERHAAVIO occaſio cogitandi de nova hypoteſi ex cadavere cujuſdam Centurionis. Paſſus erat omnes gradus icteri, flavum, viridem, nigrum

(*r*) GLISON. p. 88. 89 *Colleg. Amſtel. priv.* p. 18. (cum animalculis.) Adeo frequentes ſunt in Turcarum imperio calculi bovilli, ut nunquam lanius abjiciat veſiculam, quin prius de lapillo queſiverit BELLON. *Obſerv.* III. p. 46. & ii lapilli in artem pictoriam recipiuntur ad elegantiora illa, quae dicuntur *mignatures*. Hanc cauſam epidemicae ſtragis in bovillo genere fuiſſe, narratur apud MOEBIVM. *Inſt. Med.* p. 371. Caeterum calculos in humanis veſiculis invenire deſiit rarum eſſe. MORGAGNUS etiam duas claſſes fecit lapillorum felleorum, nigros, tereos, non ardentes *Adverſ. Anat.* III. p. 59. *Epiſt. Anat.* III. n. 45. 49. & flavos, magis bilioſos, qui flammam alant, MORG. ib. BERGER. *de nat. hum.* p. 220. & in ſpiritu vini ſolvuntur *Comm. Lit* 1737. *hebd.* 1. aquae innatant BERGER. ib. & deſtillati, aerem elaſticum copioſiſſimum 648ies propria mole majorem, multumque olei fundunt HALES *vegetable Stat.* p. 190. Nuper vidi multos, albidos, molli fuſcoque nucleo, quaſi ſpongioſo, qui inſtar cerae ſigillaris in flamma conflagraverunt.

(*s*) Experimenta exſtant SEGERI „ propria contractio ne ductuũ bilem non effluere p. 29. ſed in reſpiratione & in duodenum, & in veſiculam bilem exprimi p. 30. eoſque ductus turgere in inſpiratione, inaniri in exſpiratione. Hepar etiam ſurſum & deorſum moveri cum Diaphragmate, olim vidit GLISSONIUS p. 54 tum accuratiſſimus DRELINCOURTIUS *Canicid.* VII.

(*t*) Hepar ſcirrhoſum, Lien magnus SALZMAN. *Obſerv.* p. 37. Hepar & Lien maxima & quaſi contuſa ZOD. GALL *Ann.* II. p. 151. In morbis Iecoris Lienes magni frequentes VESAL. L. V. c. Lien. parvus hepar magnũ RIOL. p. 122.

(*v*) Non occurrit hoc nomen Ὑποχονδριακον παϑ@ vocat GALENUS *de loc Aff.* III. p. 278. Jecoroſorum & lienoſorum curationem eodem capite tradit CAELIVS AURELIANUS *Chron.* *paſſ.* L. III. c. 4.

(*x*) Conf. XCVIII. XCIX. & de bile artificiali MORG. *Epiſt.* II. p. 209.

grum, cum cachexia biliofa, hydropem denique, pedum & abdominis. Exanimis corporis fectio aegre conceffa eft urgenti medico, qui magna cura morbo adftiterat. Aperto abdomine adparuit Hepar palma manus vix majus, tenacitate ea, quae alutae eft; & fere eadem craffitie, fplen autem duodecies major, quam in fano corpore effe folet. BOERHAAVIUS acrem animi adtentionem adhibuit, ut eam rem penitus perfpiceret. Vifum eft denique, obftructo hepate, fanguinem ftagnaviffe, & adgeftum effe ante Portas, donec poft fpafmos, convulfiones & vomitus inmanes, mutato motu, fanguis ex venis mefentericis cogeretur contrario itinere in arterias focias, & ipfam Aortam redire. Neque haec retrograda fanguinis via incredibilis videbitur, fi confideraveritis, nullam ullibi effe valvulam, quae obftet, fi vafa brevia excipias: deinde, ex hydraulicis adparet, fi major preffio fuerit nata ad Hepar, quam eft ad arteriarum fines, omnino fanguinem in arterias rediturum, neque fluxurum verfus hepar. Rogatus, ut experimentum faceret, refpondit RUYSCHIUS [y], ceraceam materiam ex venis Mefentericis in arterias redire. Sed & flatus, ligatis ad hepar venis mefentericis inpulfus, viam in Cavam invenit, per ipfas arterias. Facile autem eft aeftimatu, quantae miferiae praecedant tantam in circulatione fanguinis inverfionem.

Cor] Maxima fimilitudo eft in foetu. Hominis enim in materno utero viventis, fanguis omnis, qui per venas umbilicales redit, ducitur in finum venofum Portarum, deinde brevi via ad Cavam & cor. In adultis quidem non omnis fanguis corporis humani ad Portas convenit, fed ea tamen portio, quae per abdomen mota eft. Fabrica certe finui Portarum, quae cordis eft. Ex MALPIGHIANIS (z) obfervationibus conftat, cor in pullo primum formato venam fuiffe varie flexam, cui circumnatus eft mufculus. Sed quid aliud eft finus venofus Portarum? Verum cordis officium eft, fanguinem omnem a venis accipere, omnem expellere in arterias, ut fecretiones fuis locis ex iis arteriis fiant legitimae. Atqui eadem eft etiam in adulto natura finus Portarum, pro ratione fyftematis χυλοποιητικον. Ad hepar enim venit fanguis omnis ventriculi, Inteftinorum, Omenti, Lienis; idemque fanguis ex finu Portarum ejicitur in arteriofos ramos venae Portarum, qui per hepar diftribuuntur

(y) Experimentum faepe feci aliud agendo, & vidi non ex arteriis in venas folum, fed ex vena Portarum in focios arteriarum ramos aquam, gluten, ceram, colore deftitutam tranfiiffe. Interim phaenomenon magnorum Lienum videtur, non repulfionem in maffam fanguinis arteriofam demonftrare, fed in Liene accumulari fanguinem, dum ab arteria Hepatica conpreffa repulfus in alterum ejufdem trunci Lienalem ramum redit, & laxiffimum vifcus facile diftendit. Idemque in vena fieri poteft, ut reftagnans ab hepate fanguis venae mefentericae fuftineat Lienalem fanguinem, cogatque ftare in Liene eumque diftendere.

(z) *De ov. incubat. app. ic.* 29. 39. feqq. T. IV. Sed de corde hoc chylopojetico vide CCCXXXVIII. f.

buuntur, ibique secretionem perficiunt unice. Imo vero, uti cor proprium organum nactum est, quod sanguinem conquasset, nempe pulmonem, ita Lien, simili destinatus officio, Jecori datus est. Nihil ergo intercedit, quin sinus Portarum dicatur Cor abdominis chylum praeparantis.

Topicorum) Ad mille sanationes morborum acutorum, vix una erit observatio sanati integre hominis hydropici, icterici, splenici. Atqui ex centum morbis chronicis, vix unus est, cujus princeps sedes non sit in Hepate. Nempe medicamenta, quae hepati resolvendo destinantur, longissimam viam emetiuntur, per vasa lactea ad Cor, inde per arterias, denuo ad extremos ramulos per intestina dispositos, & ab iis arteriolis secundo in venas mesentericas, & in hepar. Non ergo mirum est, paucissima inveniri medicamenta, quae integris viribus tantam, & tam anfractuosam viam peragrent. Addi potest, NATURAE vires, quae alibi crises ipsae subpeditant, hic deserere Medicum: nulla enim in adeo remota regione est cordis efficacia, nulla vis urgens arteriarum, quae sola diffringendo arteriolas crisin v. g. per sputum efficit in Pleuritide, sed lentus ubique humor, & parum motus, & quidquid obstructiones efficit pervicacissimas. Unica spes est in excitata modica febricula, & liquidis medicamentis tenuissimis, quae per venas mesentericas resorbta, brevi via migrent ad hepar, neque prius Cor cogantur adire. Hujus generis sunt serum lactis (*aa*), decoctum radicis graminis, acidulae magna copia sumtae, & haec fere medicamenta Hepati specifica vi medentur, si conjungantur cum vectione in Rheda. HIPPOCRATES hypocondriacos sola mulsa sanabat. Inimica adeo naturae est methodus, qua morbos hypochondriacos cortice Peruviano curant. Subprimit enim febriculam, qua sola valemus resolvere obstructa vasa Hepatis.

αἱματοποιήσει] VETERES (*bb*), cum lacteorum vasorum essent ignari, hoc sibi finxerant systema „ Chylum ex intestinis per venas mesenteri-
„ cas ad hepar rapi. Sed id viscus omnium maxime sanguineum esse,
„ atque id etiam a colore demonstrari: deinde quod in Cava vena non
„ chylus reperiatur, sed perfectus sanguis: atque adeo in hepate chylum
„ in sanguinem mutari, & ex hepate per cavam Venam in universum ce-

(*aa*) conf. PRAECEPTORIS *Aphorismos Practicos* DCCCCXXVIII. &c.

(*bb*) Vide GALENUM *de Hipp. & Plat. decr.* L. VI. c. 4. Primus post inventa vasa Lymphatica id systema refutavit GLISSONIUS p. 314. infregit deinde BARTHOLINUS unde tot scripta quibus *Hepatis desperata causa*, *exsequiae Epitaphium* celebrantur. Aliquamdiu BILSIUS restitit, deinde SWAMMERDAMIUS, qui magnam chyli partem more antiquo resorberi dixit. Sed dudum in meliori parte Europae nunc obsolevit haec significatio, nunquã ab eo viscere exspectanda, in quod refertur sanguis venosus, adeoque inquilinus, neque egens sanguificatione z. In quo sanguis movetur omnium lentissime, & arteriosa adtritione destituitur. Et ruborem hepati non naturalem esse olim demonstravit GLISSONIUS p. 314. In Lampetra, cujus sanguis ruber est, hepar viride ROLFINK *diss. Anat. de Hep.*

„ corpus diſtribui, cum hepar omnium venarum communis ſit origo. Verum 1. Venae Meſentericae de alimento, non, reſorbent quod album & nutritium (*cc*) & tenue eſt cum chylus per vaſa lactea neque ad hepar feratur: Deinde 2. nihil quidquam virium eſt in Hepate, per quas ſanguinem faciat, & ſanguificatio deſtructo Hepate, aut adfecto certe, in morbis chronicis diu ſupereſt. Adeoque Hepar unice chylopojeticum viſcus eſt, ejuſque officium in paranda bile ponitur.

Concurrere] Splen (*dd*), omentum, Meſenterium, duplex vis arterioſa ſubigens, duplex vis venoſa miſcens, pro hoc uno liquore parando laborat. Seminis etiam longa eſt officina, atque aliae anguſtiae arterioſae ſunt, ubi arteriolae ſeminales in ductuum ſpermaticorum initia degenerant; aliae arterioſis ſimiles, ubi ductus HIGMORIANUS in vaſa anfractuoſa Epididymidis deſinit. Sed haec cum arteriis analogia remotior eſt (*ee*).

Inquilini] Chylus, peregrinus hoſpes, ubi ad prima oſtiola venarum lactearum adpulit, ita viſcidus eſt, ut nunquam poſſet per exiliſſimas fiſtulas reſorberi. Ergo adfunditur bilis, quae ſubigat chylum, ut dilutus, & fluidus, & noſtris humoribus ſimilis fiat. Efficaciſſimam vero oportet eſſe bilem, quae extra propriam ſedem, neque ſincera, tantam mutationem ſola perficiat. Eſſe autem maxime inquilinam, per ſuas cauſas demonſtratur, cum plures vires vitae noſtrae experiatur, quam ullus alius in corpore humano liquor. Omnis certe elaboratio liquidorum humanorum ad has duas actiones reducitur, conſtractilem vim ſolidi, & admiſtionem liquidi jam prius noſtri. Hanc in venis experiuntur humores, illam in arteriis. Sed & venoſam actionem bis experitur Bilis, & bis etiam arterioſam, quod alibi demonſtratum eſt.

Excrementum) Vocatur, quod a vi vitae ſanae extra corpus ita eliminatur, ut cum liquidis in circulum ductis non iterum miſceatur. Verum bilis ex corpore humano non expellitur, & admiſcetur liquido omnium utiliſſimo, nempe Chylo, & tanta huic chylo praeſtat officia, ut, ſi auferatur admiſtio bilis, ſubito tota Χυλοποίησις ceſſet. Haec primus demonſtravit, & firmiſſime, 1. B. ab HELMONT (*ff*). In animalibus ra-pa-

[*cc*] CVI.

(*dd*) Eas rationes vide ad CCCXXXVII. &c. eaſque, alioquin non phyſiologus, fere eaſdem propoſuit VVINSLOVV. in *Expoſ. Anat.* n. 487. ſeqq.

(*ee*) Alternat anguſtiis & folliculis ſemen virile. Sed vires arterioſas parciſſimas, muſculoſas nonniſi raris patitur temporibus. Confer quae dicta ſunt *not. a.* ad CCLIV.

(*ff*) Conf. CII. In aliquot cachecticis cadaveribus veſicula fellea vacua. *Moeb. Inſt.* p. 368. Bilis cachecticorum inſipida *Bianch.* l. c. p. 75.

paciffimis, & hominibus voraciffimis, qualis fuit remex VESALII [*gg*], infunditur vel in pylorum, vel in ipfum ventriculum. VETERES aliquid hujus rei perfpexerant, qui τοὺς πικρόχολους ἄνω (*hh*) dixerunt effe maxime famelicos. 2. In hominibus, & plerifque animalibus vero ad eam fedem, ubi incipiunt lactea vafa provenire. 3. In pifcibus [*ii*], qui abfque calore, abfque manducatione voraciffimi funt, hepar longe fe circumfundit inteftinali fiftulae, & in iis animalibus in fedes a Ventriculo longius remotas effluit. In inteftinum rectum autem in nullo animalium infunditur, quae tamen fuiffet aptiffima cloaca, fi quidem bilis excrementum effet.

Potius] [KK] Non quod chylum ipfum perficiat, fed quod liquorem paret, a quo chylus ita mutatur, ut abfque laefione valetudinis per angustias illas arteriae pulmonalis trajici queat. Lac & chylus facillime in coloftrum abeunt: id ne fiat, etiam ruftici norunt inpediri poffe adjecto faccharo, fapone aut bile, iis admiftis enim nunquam cafeus poterit ex lacte feparari. Id ipfum praeftat Bilis chylo noftro, ne particulae diverfae indolis fecedant, feorfim inmeabiles futurae.

ACTIO

(*gg*) Sanum fuiffe, non voracem L. V. c. 8. & diferte negat fuiffe πικρόχολον ἄνω, qui nempe facile bilem flavam moveret. Caeterum recepta fuit olim haec fententia, in omnibus omnino hominibus hunc ductum ita inferi; vide *Carpum in Mundinum* p. CLII. *Maffam* p. 25. *b. Achillinum* p. V. Verum, fateor, arteriam Gaftricam minorem bonis viris inpofuiffe crediderim; quam enim rudes fuerint demonftrat *Maffae* confeffio p. 26. qui arterias, & venas veficulae non nifi raro fe invenire fatetur. Caeterum refutavit hunc imaginarium canalem *Columbus de re anat.* p. 232.

(*hh*) Intermiffionem prandii, & diaetam tenuem non ferunt *Hippocrates de vict. rat. in acut. & Galen.* ad eum *l. comm. II.* p. 241. edit. *Froben.*

(*ii*) Invenio exemplum in carpione *Com. Lit.* 1738. *hebd.* 47. In *Blafio* video, modo pyloro inferi, modo ad exiguam diftantiam ab exitu ventriculi, modo in aliquam appendicum inteftinalium, quae Pyloro proximae funt. In pylorum etiam hepaticus ductus ftruthionis inferitur *du Verney* apud *du Hamel*, l. c. p. 282, 315. & in hiftrice p. 282.

[*KK*] Alias utilitates Hepatis nominare fufficit, *Helmontianam* quod bilis fit balfamus fanguinis, quo a putredine defendatur, falfo, ni fallor experimento defenfam *a Vicario a Bianchio* aliam, pro nova pofitam, fed vetuftiffimam, calore fuo ventriculum fovere; *Bianchianam* aliam, effe diverticulum fanguinis, frigidas certe omnes aut falfas, aut remotas.

351. QUum igitur de pancreate, mesenterio, ventriculo, intestinis, satis actum sit jam antea, ordo requirit Renum nunc porro explicetur Actio.

352. [a] Illi quidem situ, nexuque, sic se habent, ut vicinarum partium motu juvari in excretionem queant, maxime dexter; atque [b] sub circum expansi peritonaei membrana defensi; [c] pinguitudine ficciore involuti; [d] accipiunt incumbentes glandes summitati suae versus cavam inclinatae, fere constanti naturae lege, aliquando tamen, a superficie illa Renum remotae, diaphragmati arcte adhaerent, vix unquam ejusdem formae in diversis hominibus, nec magnitudinis, sunt tamen placentularum instar depressae, ac latae, arterias, venasque vario ortu, & distributione habent [e]; atque deinde ex [f] aorta descendente ramum insignem, vel plures, nacti, inde simul alteram nacti membranam [g] inde ramos quatuor, vel quinque majores, ex his alios multos minores [h], atque inde rursum arcuatos tenuissimos, visum fugientes, per omnia loca Renum distributos, accipiunt; illi harum arteriolarum ramuli, [i] vermiculari reptatu mutuis concursibus uniti, separatique, glomeres quasi constituunt; ex his vero ultimis videntur oriri venae reducentes minimae [K], in majores sensim unitae exeunt in quatuor, vel quinque ramos [l] maximos, unde tandem in venam, venasve, emulgentes [m] dictas desinunt, tum [n] fistulae laterales, tenues, fere pellucidae, urinam ab arteriolis separatam accipientes, devehentes, atque unitae corpora pyramidalia polygona multa constituunt, tandem desinunt in [o] duodecim

a *Eustach.* de ren. pag. 34.
b Id. Ib. 10.
c. Id. Ib. p. 11.
d Id. Ib. p. 15. Tab. 1. Fig. 1. 2. Tab. 2. Fig. 1. 2. 3. Tab. 3. F. 2. 3.
e *Eustach.* Tab. 1. 2. 3. Fig. 2. 3. Tab. 4. Fig. 5.
f *Eustach.* Ib. varietatem pingit. Tab. 1. 2. 3. 4. in omnibus fere, maxime. T. 5. F. 2. 56. 23. 1.
g Id. Ib. pag. 10. 11.
h. *Eustach.* Tab. 5. Fig. 2. 56. 23.
i *Ruysch.* Th. 2. T. 6. F. 7. Th. 3. T. 4. F. 2. 3. Th. 10. p. 36. 37.
K Id. Th. 10. p. 35. 36. 37. 38, *Eustach.* Tab. 5. Fig. 2.
l *Eustach.* Tab. 5. Fig. 2.
m *Eustach.* Tab. 1. 2. 3. 4. 5. Fig. 2.
n Id. Ib. F. 3. A. Th. 10. p. 59. *Eustach.* p. 18.
o Id. Ib. C. & Fig. 6. Th. 4. F. 1. *Malpigh.* de Ren. C. IV. pag. 94. *Bellin.* de ren. Fig. 16. *Eustach.* Tab. 5. Fig. 1,

decim plerumque corpora, papillas dicta, membranacea, ni quibus collecta plura fistularum renalium ora oblique, ubique, & undique patent, tam extus, quam intus [p].

353. Interim deprehenduntur in Renum substantia [q] corpuscula, rotunda, parva, cava, minimis vasculis, coronata undique, venulis, nervisque instructa, imo & [r] fistulas uriniferas attingentia; quin etiam erinacea, testudines, morbi, concreta in Renibus, videntur eadem maxime firmare, ut & conspectus Renum in faetu. Quare videretur duplici apparatu urinam hic secerni, operosiore glanduloso, & simpliciore Ruyschiano; quod nec repugnat consuetudini naturae alibi, ut v. g. in Hepate: has tamen, ultimae indaginis scrutinio, non glandulas, sed arteriolarum intorsiones, putat *Ruyschius* [f].

354. Sed & altera pars arteriae renalis necessario impenditur vitae, sustentaculo, calorique, subministrandis ipsi substantiae Renis; atque ab hujus sanguine videtur [t] lympha illa oriri, quae tanta copia a Renibus redux, bona, non excrementitia, alveo chyli redditur, in circulum redit, nec lotium sapit. Quin & orientur inde procul dubio, & suae propriae venulae.

355. Etenim a radiculis ultimis arteriolarum renalium (352.) [u] venulae minimae ortae, collectae majores factae, in ramos divisione arteriis similes unitae, tandem in [x] truncos numero incertos adunatae, in venam cavam vario modo emittunt sanguinem, ab hoc munere superstitem.

356. [y] Papillae porro renales [352.] extillant illatum fistulis uriniferis lotium in amplam cavitatem ab expansa membrana pelvis, sua molli pinguitudine instructae, factam; unde collecta, retardata, permista, in ductum angustata pelvi factum, Ureterem dictum, pellitur; inde deferenda porro ad Vesicam urina.

f 357.

p *Eustach.* p. 18. T. 5. F. 1. & 2.
q *Malpig.* de Ren. C. 1. 14. *Ruysch.* Th. 8. p. 36. 40.
r *Malpig.* Ib. C. 111.
f Thes. 10. p. 36. 37.
t *NucK.* Adenogr. p. 61. 62.
u *Eustach.* de Ren. T. 5. F. 1.
x Id. Ibid. T. 1. 2. 3. 4. varietates dat.
y Id. Ibid. T. 5. F. 1. *Ruysch.* Th. 3. T. 4. F. 3. E. Th. 4. T. 1. F. 1. D.

357. Namque a papillarum (356.) ambitu orti membranacei [z] undecim, vel duodecim, canales, eas excipientes, harumque exstillantem humorem, in tres magnos ramos abeunt, qui collecti in unum faciunt pelvim amplam; quae definit in [aa] fistulam unam membranaceam, crassam, fortem, [bb] arteriis, venis, nervis, lymphaticis vasculis, fibris motricibus, [cc] lacunis mucilaginosis demulcendis parietibus idoneis, instructam, quae vocatur Ureter; qui recta deorsum primo, mox inflexus, sub peritonaei semper lamella decurrens, [dd] inaequali variis locis latitudine semper, ad [ee] partem posticam vesicae, binorum fere digitorum a cervice inferiori, & a se invicem, distantia, inseritur, & perforata exteriori tunica spatio digiti minoris inter hanc & interiorem oblique decurrens in cavum vesicae se penetrat, productis fibris teres, deorsum decurrens, longum, corpus format [ff] quo plena vesica impeditur lotium refundere in Ureterem, qui tum expansa vesica ope hujus corporis deorsum tractus obturatur, urinamque renalem tuto itinere eo infundit, ipsaque fabrica sua impedit, ne ex cavo vesicae in Ureteres reassurgere, utcunque pressa, queat.

358. Microscopia; injectiones; ligaturae, anatome comparativa in erinaceis, gliribus, testudinibus, ursis, bobus, avibus, foetibus humanis; dissectio cadaverum morbis Renum obnoxiorum, Renes monstrosi, haec omnia ita se habere docent.

359. Unde mechanica secretio urinae intelligitur fieri vi cordis propinqui, arteriarumque validarum, qua urgetur sanguis aquosus in innumerabiles flexus, gyros, resistentias, oppositos motus, concussus, permistiones, tandemque pars ejus liquidior per fistulas parum modo angustiores, quam sunt illa vasa sanguifera, secernitur, propellitur, colligitur, ejicitur.

360.

z *Eustach.* de Ren. T. 5. F. 1. 2.
aa *Vesal.* V. F. 22. q.
bb *Ruysch.* Th. 111. T. 4. F. 2. E. *NucK.* Adenogr. Fig. 34. K.
cc *Morgagn.* Adv. 3. 71.
dd *Morgagn.* Adv. 2. 88. 89.
ee *Vesal.* V. Fig. 23. q. r.
ff *Graaf.* de Vir. Org. T. 5. DD. *Morgagn.* Adv. 1. pag. 4. N. 9.

360. Non ergo fingenda hic attractio, emulsio, vel similes facultates.

361. Neque opus erit ullo fermento uropoeo: non enim est locus; nec causa, non tempus, nec materia, nec admistio, nec effectus.

362. Nec magis, ob easdem rationes (361.), licet fingere virtutem fundentem, aut praecipitantem.

363. Quin & sponte cadunt; quae tanto molimine, ut optima, finxit *Helmontius* de Stercore hic liquido, vel scoria lotio in προφύλαξιν a calculo admista.

364. Et liquet facillime omnes humores, qui sunt minus crassi, quam urina hac via effluxuros, si modo applicantur his vasis. Unde & intelligitur, causam esse, quae impediat, ne huc fluant [223. 224.] aut, si eo fluxerint, mox sequi debilitates citas, & maximas. [gg] Renes succenturiati, semper incumbentes summitati Renum, inde tamen separati interposita pinguitudine, diaphragmati contigui, imo & per vasa sanguifera arteriosa inde accepta illi uniti [hh] inter hoc & Renes pressi, arteriis instructi, emissario singulari carentes, fabrica lieni similes, lieni similia passi, omnem suum sanguinem fere semper infundentes venis emulgentibus per suas venas, forte hic praestant usum venoso renali sanguini, parte liquidissima, solvente salina, orbato post secretionem lotii, ut sanguis splenicus sanguini Venae Portarum in hepate; an forte alius horum usus? Sane videtur proposita ratio, haud omnino improbabilis. Si vero nova *Valsalvae* in his observatio satis firmata erit, mutata hac sententia, sequeretur testibus juvandis in semine perficiendo famulari haecce organa.

365. Eritque etiam urinae nunquam desinens, sed continuata semper, secretio primaria causa Renum, ureterumque, sanorum, nec obstructorum, nec proprio collapsu, vel pressu, concretorum.

gg *Eustach.* T. 1. F. 1. 2. T. 2. F. 1. 2. 3. T. 3. F. 2. 3. T. 12. F. 1. 10.

hh *Ruysch.* Thes. VII. N. 8.

§. CCCLII.

Renum (*a*) In omnibus animalibus (*b*) (ſanguineis) renes reperiuntur. Etſi enim ſint, qui aves (*c*) renibus deſtitui putent, quia carent urethra, certum tamen eſt, & renes eſſe volucribus, & ſeparare Urinam, & excerni. Nempe nullus in iis animalibus eſt peculiaris exitus urinae, atque ureter in communem cloacam inſeritur, quam VETERES apto nomine dixerunt Uropygium (*d*) adeoque conjuncta cum ſtercore urina egeritur. Inde fit, ut multa animalia ex avium genere liquida ſtercora dejiciant, v. g. gallinae; unde, dum incubant, duriora ſcybala diu non egerunt, donec emollita ſint ab effluente urina. Ciconiarum etiam ſtercus album, & ſolutum, & quaſi turbidum eſt.

Mo-

(*a*) Id nomen eſt viſceri gemino elliptoidi, utrinque convexo, ſed medio hilo inſtar fabae exſecto, quod Diaphragmatis carni a ligamento, quod duodecimae coſtae apicem cum proceſſu tranſverſo vertebrae primae lumborum conjungit, adſcendenti, ante coſtam undecimam, & duodecimam, tum Pſoae interiori, poſteriori Quadrato (*Euſtach.* T. XXV. *Garengeot.* T. X. XI. f. 2.), ita incumbit, ut ab undecima vertebra dorſi ad quartam lumborum, vario naturae conſilio, ponatur, ita tamen, ut quatuor ex iis, quas nominavi, vertebris, vicinum reſpondeat. *Euſt.* p. 58. Situm eſt autem retro Peritonaeum (*not. b.*). Ejus pars ſupra hilum, propior ſociae, eademque craſſior eſt *Euſt.* p. 32. *VVinslovv.* 395. *Veſal.* L. V. c. X. p. 515. edit. 1543. ſed brevior. Inferior vero extremitas longior, minus acute exciſa, & minus craſſa eſt, atque a ſocio rene magis diſcendit extorſum *Dougl. de perit.* n. 20. Dextro reni Hepar incumbit *Veſal.* L. V. f. 22. 25. *Cheſelden.* T. XV. *DracKe.* T. II. *Caſſer* L. VIII. T. 12 *Garengeot.* T. X. f. 2 ſiniſtro lien, utrique vero *Cheſ.* ib. *Gareng.* ib. inteſtina, ad quarum aliqua Peritonaei plicis, modo evidentioribus, modo obſcurioribus renes conjunguntur, uti Duodeno, cum Peritonaeo a Renibus adſcendens duodenum praetervehitur, & Meſocolon efficit. Eadem etiam ratione, ex medio fere rene, Peritonaeum longe erigitur, ut Meſocolon dextrum, & ſiniſtrum faciat, atque adeo Renem nectit Colo utrique, cujus initium dextro reni incumbit. Porro a Diaphragmate, ſub fine alarum tendinis, Peritonaeum ſe ſuper Renem conjicit deſcendendo, atque adeo nectit Renem ad ſeptum. *Euſt.* p. 58. Cum Hepate connexio tantum celluloſa eſt, conf. id. ib. ambitus exterior ſemiellipticus eſt, interior hilo, uti dictum, vaſa recipit, editque. Pars anterior utcunque magis gibba eſt *Euſtach.* p. 32. eademque latior (*VVinslovv.* 394. aliter habet) Carne ſunt haec gemella viſcera duriſſima, laxiori tamen ad hilum *Euſtach. de renib. ed.* Venet. p. 30.

(*b*) Quadrupedibus, avibus, piſcibus. In inſectis non diſtinguitur.

(*c*) *Helmont. ſextupl. digeſt.* n. 31. *Ariſtoteles* &c. Errorem refutavit *Harvejus de gener. anim.* Exerc. 7.

(*d*) Nomen ex urina & natibus compoſitum. Conf. *Harvei. de gener. anim.* Exerc. 5. Inſertionem Ureterum in cloacam pingit de *Graaf. de mulier. org.* T. XVIII. T. T. X. X.

Motu) Saepe vidit BOERHAAVIUS in vivis, quos aperuit, canibus, Renes in ftadio infpiratorio defcendere, in expiratione viciffim furfum moveri. Imo in animalibus vivis, faepe non difficillime a vicinia dimoventur, minus tamen libere, quam quidem Lien. Deinde in motu mufculari varie a fubjectis carnibus agitantur, unde fit, ut vix unquam calculi nafcantur (*e*), nifi poft neglectam corporis exercitationem. Omnes, quas enumeravimus, caufae moventes renum vifcus, neceffariae fuerunt, ut urina ex pelve in ureterem, ex latiori adeo canale in anguftiorem, promoveri poffet: atque inde fit, ut ceffantibus motionibus corporis concretiones calculofae nafcantur. Et, reciffo abdomine bruta animalia non expedite mingere obfervantur. Magis autem movetur ren dexter [*f*], quod paulo fuperius pofitus fit: unde in eo rariores funt calculi, qui in finiftro frequenter [*g*] reperiuntur. Adde quod ventriculus diftentus eum conprimat, ut moveri non poffit; neque enim proprias vires mufculares nactus eft.

Sub) Renes non vere in cavitate abdominis continentur, uti neque arteriae, venaeque renum, neque arteria Aorta, neque vena Cava: haec enim omnia teguntur [*h*] fupergreffa Peritonaei lamina, & incumbunt lum-

f 3 bis.

(*e*) Inde in Podagricis frequenter fuccedit renum calculus *Sydenham. de podagra*. p. *m*. 554. in fe ipfo triftem aphorifmi veritatem expertus p. m. 700. Calculi veficae frequentes in gliribus, animale fomni longiffimi, *Ruyfch. Thef.* III. n. 59.

(*f*) In brutis animalibus, quibus Hepar multifidum. *Euft*. p. 55. In homine enim perpetuo altior eft finifter, quod minus fpacii lien cum ventriculo, quam hepar occupet. *Euftach*. p. 54. *Columbus de re anat*. p. 232. [immerito a *Laurentio* reprehenfus] *Riolanus* p. 145. *C. Baubinus Theatr. Anat*. p. 80. *T. Bartbolinus Anat*. 4. *renov*. p. 176. *Marchett. Comp. Anat*. p. 30. *Caffer*. L. VIII. T. 19. 16. 11. 12. *Bourdon*. p. 93. *Rutty*. p. 2. *Chefelden*. T. XV. *DracKe* T. 2. *Garengeot. fplanchnol*. T. X. f. 2. Idemque fimul minus eft pofterior, & faepe, obfervante *Euftachio*, brevior p. 50. T. I. f. 1. T. II. f. 1. 2. T. XII. f. 1. Neque tamen nego, quod olim docuit *Vefalius* p. 514 & *Salzmannus* fenior vidit *Obferv. Anat*. p. 39. aliquando etiam dextrum altiorem effe, aut utriufque eamdem altitudinem obfervari.

(*g*) Propriam, ut folent elegantem diff., de hac obfervatione edidit Cl. *Schulzius*. Inter rationes frequentioris calculi, quas plures adducit, princeps eft, procul dubio longitudo venae emulgentis finiftrae, quae ex neceffitate loci, trans arteriam Aortam fertur, adeoque longe difficilius fanguinem fuum refert, quam brevis, & libera dextra. Eamdem proponit *Schaarfchmid. Comm. Lit*. 1739. *bebd*. 31.

(*h*) Renibus anterius infternitur Peritonaeum a Diaphragmate defcendens, ut Quadratum, Pfoamque tegat. Sed Peritonaeo exterior circumponitur cellulofa fabrica (conf. *not*. 12. ad LXXXVI.) quae hic ad renes, undiquelaxiffima eft, latis, mobilibus, & dilatationem maximam admittentibus cellulis. *VVinslovv*. IV. n. 400. *Douglaf. de Perit*. n. 20. In ea fabrica effunditur oleum, quod in homine frequenter femiputridum, & liberum a concretione reperitur *Ruyf. Thef*. II. *Aff*. III. n. 15. aliquando tamen, ut in brutis folet animalibus, durum, figurabile, veriffimum fe-

bis. Adeoque sanguis, qui ex renibus effunditur, non delabitur in cavitatem abdominis, quod nonnullis visum est, sed inter lumbos, atque Peritonaeum [i] congeritur. Et si renes in pus resolvantur, non ideo oritur empyema abdominale, sed lumbi patiuntur soli, atque aliquando in dorso ingens oritur apostema, quod sponte aliquando, vel Chirurghi etiam opera ruptum, cathetetem in ipsam pelvim admittit, ut per dorsum, ex specillo excavato, urina aliquando profluxerit. Secti sunt certe renes per ipsum dorsum, & audax experimentum in Legato Britannico fecit MARCHETTI [i*].

Pinguedine) Exterius unice adgeritur, interiora vero adipe destituuntur [K], & ea similitudo facit, ut renes hominum avarorum quodam

bum, uti etiam nunc in muliere video. Vide icones *Vesal.* L. V. *ic.* 22. lit. *o. Covvper.* app. ad *Biloo.* f. 10. Hanc adipis copiam fasciae *adiposae* nomine nonnulli describunt Anatomici; plerique membranam externam renis vocant. Caeterum propria vasa sunt, quae hanc pinguedinem generant. Arteriae, saepe ex renalibus, quae ex ipsa superficie perforata in capsulam exeunt, vel alio modo emulgentibus *VVinslovv.* 218. aut ab arteriolis capsularum atrabilariarum, aut ab aorta *VVinsl.* 118. aut a Coeliaca *VVinlovv.* 218. Perpetuo etiam aliquae veniunt a spermaticis arteriis, quarum ramus, trunco vix minor, ad conjunctionem cum vena, adscendere solet in adipem renalem, an. *VVinsl.* 220.? alius etiam notatu dignus ad imum renem prodire transversus. A Phrenicis etiam, aliisque vicinis vasis, & ex ipsa demum Aorta, proprii trunculi huc abire visi sunt. Atque horum trunculorum plures in eodem subjecto esse solent inferiores Emulgente a spermaticis, superiores ab Aorta, aut Coeliaca, aut Phrenica, aut Capsulari, aut emulgentibus. Ab iis arteriis, utcunque ortae sint, liberum in adipis renalis folliculos iter esse experimento confirmat *Vieussens nov. vasor. syst.* p. 144. uti neque venis id iter difficile est id. p. 145. Venae arteriarum in universum similes prodeunt dextra quidem ex vena Cava, *Eust.* T. I. f. 1. T. XII. f. 1. T. XXV. & de *renib.* p. 61. sinistra frequentius ex emulgente *Eust.* T. I. f. 1. T. II. f. 1. 2. T. XII. f. 1. T. XIII. T. XXV. & *de renib.* p. 66. Tum ex capsulari *Eust.* T. I. f. 1. 2. T. II. f. 1. f. 2. f. 3. utrinque T. XII. f. 1. & *de renib.* p. 61. ex spermatica, ramus ad imum renem *Eust.* T. II. f. 1. 2. & p. 67. utrinque, *VVinslovv.* III. *tr. des vein.* 155. *Kiesevetter.* in *diss. Schulz. cit.* p. 9. cujus communionem cum emulgente etiam *Verbeyen.* habet p. 102.

(*i*) Olim *Riolanus* abscessus, qui in hypogastrio inter musculos abdominis obambulant, plerumque ex renum vitio fieri p. 144.

[*i**] Conf. *Phil. Trans. Act.* n. 123. & olim *Hippocrates de int. aff.* L. II. Similia exempla ulcerum renalium, vide apud Cl. *Heister. Inst. Chirurg.* P. II. f. 5. c. 140. atque alia, in quibus non quidem dissiluerunt renes, sed sacco pure pleno fuerunt simillimi, habent *Ruysch. Mus. rar.* p. 146. *Cent. Obs.* n. 13. *Obs. post. tr. de valv.* n. 13. *Bonnetus* ex *Laelio* a *Fonte*, & *Lossio*, *Molinett.* I. p. c. 305. *Bartholin.* p. 180.

(K) In canino tamen renis sinu, quo homo destituitur, concretam pinguedinem vidit *Eustachius* c. 5. & aliqua cellulosae fabricae copia in hilum renis humani cum vasis se inmittit.

dam quafi emblema fint, quod in media pinguedine ipfi macilenti fint. Adipem eum ideo videtur adjectum effe in renis fedem, ut proximam acrem, & putredinofam urinam mulceat admiftus, falefque alcalinos[*l*]. ne nimis refolvantur, obruat circumfufus, recte obfervante MALPIGHIO. Deinde mollis circumjecta pinguitudo cedit renibus, quoties a motu nimio fanguis adfluit uberior, eofque diftendit. Siccior (*m*) autem eft hujus adipis indoles, quam in reliquo corpore: inde, quando praeterea copia abundat, calculi generationem mire adjuvat, conprimendo renes, ut liquidior pars urinae fecedat, & craffam, atque immeabilem relinquat. Si in aperto cadavere plurimam circa res pinguedinem inveneris, poteris certus effe proximam fuiffe ad calculum generandum difpofitionem.

Conftanti] EUSTACHIUS [*n*], inventor, in pulcherrimis fuis tabulis, magnam vim varietatum depinxit, quae in renum fabrica frequentiores funt, ut vix duorum hominum renes fimiles effe videantur, nunquam tamen has glandulas omifit, fed renibus addidit perpetuas, propiores, remotiores, figura, & fede variabili. Haec conftantia naturae fuadere videtur, aliquid tribuere glandulas iftas ad legitimam urinae fecretionem; & forte feparare liquorem aliquem, qualis in Liene para-

f 4 tur,

(*l*) De *Omento*, & *adip. duct.* p. 50. neque negaverim, reforberi adtenuatum oleum, atque cum urina commifceri. Certum eft aliquem hic *naturae* finem effe, cum in omni pene animalium genere, hanc ad renes pinguedinem uberiorem fecerit. *Malpigh.* l. c. 47. 48.

(*m*) Inftar lapidis induratam, quae renes conftringeret, vidit *Euftach.* p. 143.

[*n*] *Glandulae*, *quae renibus adcumbunt* EUSTACH. l. c. c. VI. p. 39. *Capfulae atrabilariae* BARTHOLINI L. I. c. 18. *Anat. ref. Renes fuccenturiati* CASSERIO perpetuae, quidquid dicat *Piccholomineus*, & *Laurentius* p. m. 253. funt cava, & acinofa corpufcula, *VVinsl.* 432. 433. peculiaris figurae, ex tribus excavatis hederis facta, quarum maxima anterior, hinc venam Cavam fuftinet *Marchette* p. 51. aut hepatis fedem cava dexteriorem, inde Lienem, Ventriculum, & Pancreas *Chefelden.* T. XV. Media fuperior, & pofterior, Diaphragmati, ejufque carnibus, quae a ligamento coftae duodecimae oriuntur, apta refpondet. Minima, eademque pofterior, & inferior renum craffiori, & fuperiori fini infident, interior, & venae Cavae propior, quam apici renis, qui in integrum marginem declinat. Nunquam liberas vidi, fed reni non contiguas folum, aut folo nexu cellulofo connexas, aut vafis revinctas communibus, fed Paritonaei etiam ope conjunctas, quod a Diaphragmate ad Renes properans prius ante Capfulas defcendit. Liberas equidem pingunt *Bartholinus* T. XXIX. p. 191. *Caffer.* L. VIII. T. 18. 20. 14. 13. *Verheyen.* T. XII. *Kulmus* T. XXV. & nuper *Ranby* in *Phil. tranf.* n. 387. Sed eum fitum habent ab Anatomicis. Veram fententiam poft *Euftachii* icones omnes *Ruyfchius* reftituit *Thef.* I. *Aff.* I. n. 5. *Thef.* X. n. LXXXIV. Ad hepar, venam Cavam, Renem, & Lienem, cellulofa fabrica connectuntur. Dextram fepe majorem effe addit *Euft.* p. 40.

tur, qui additus sanguini venarum emulgentium, post amissam partem aquosam, crasso, & vix meabili, fluidam naturam restituat [o]. Arctissime cohaerent septo transverso, ut vix unquam quiescere possint, unde nunquam omnino calculi in iis glandulis reperti sunt. Proprias arterias (p) & venas (q) habent.

Insignem [r]] Digiti capacem, quae vix ulli (s) alteri tantilli visceris

(o) Conf. CCCLXIV. Nempe nulla in capsulis urina est, unde calculus nasci queat.

(p) Vasa, uti Reni, ita his capsulis sunt in omni corpore fere alia. In universum arteria vel ex Aortae trunco una vel plures, duae, tres, vel ex Coeliaca, vel communi trunculo cum Phrenica *Ruysch. Thes.* VII. n. 8. vel ex Emulgente, idque frequenter in dextro latere, & plerumque ex horum truncorum non uno, sed pluribus simul prodeunt.

(q) Venae similes sunt; sed in dextro tamen latere constantius ex trunco venae Cavae venit *Eust.* T. I. f. 1. T. II. f. 1. 3. T. XII. f. 1. p. 61. *Marchett.* l. c. *Molinett. diss. Anat. Path.* p. 302. *Covvper.* ad *Bidloo.* T. XLIII. *Tyson. Phil. transf.* n. 142. in sinistro ex emulgente *Eust.* T. III. f. 2. 3. L. XII. f. 1. 10. *Marchett. Molinett. Covvper. Tys.* l. c. licet accurate contrarium ponat *Vesalius* p. 517. Aliquando tamen etiam sinistra ex Cava *Eust.* T. I. f. 2. aut ex phrenica, emulgentis propagine *Eust.* T. I. f. 1. T. II. f. 1. 2. & p. 66. aut ex phrenica a Cava orta *Eust.* T. II. f. 3 & p. 61. aut ex utraque, cava, & emulgente prodit *Eust.* T. II. f. 1. 2. p. 62. & vena quidem, pro ratione corpusculi, mihi perampla videtur. *Nervuli* non minimi, a gangliis semilunaribus, quae Aortae utrinque adjacent.

(r) Eisi arteriae in reliquo corpore humano solent venis constantiores esse, hic tamen, oblitae moris, perpetuo variant. Et ex Aortae quidem latere utroque, fere e regione supremi renis, superior tamen saepe quae sinistra *Covvper.* T. 3. ad angulum deorsum acutum, *Morgag. Epist.* I. n. 7. *Casser.* L. VIII. T. 19. *Gareng.* T. 2. f. 2. non, ut solent describere, rectum, arteria plerumque *Eust.* p. 63. *VVinslovv.* III. n. 214. utrinque unica descendit, retro venam conparem, datisque plerumque capsulae renali *not. p.* & adipi renali *not.* h. ramis, inter Ureterem, atque venam Renis carnem subit. *Eust.* T. I. f. 1. 2. 3. T. II. f. 2. & f. 3. T. XII. f. 1. 3. T. XXV. T. XIII. *Vesal. ic.* 22. L. V. *Palfyn. Anat. Chirurg.* I. p. 142. Sed saepe omnino, & ita inconstanter, ut vix adnotationem mereatur, vel in uno latere *Eustach.* T. II. f. 1. T. XII. f. 12. vel in utroque *Ruysch. Thes.* V. n. 47. *VVeiss. Comm. Litt.* 1740. *hebd.* XXXV. alia arteria, simili ortu, parallela, & minor, in eumdem renis hilum inferitur. Vel hinc tres, inde duae sunt. Aliae arteriae emulgentes, ex trunco Aortae, parum supra Iliacas, vel ey Iliaca externa *Eust.* T. III. f. 1, 2. 3. T. XII. f. 9. 10. aut ab Hypogastrica *Staehel.* noster in *Tentam. Anat. Bot.* 1724. *Eust.* T. III. f. 3. & T. XII. f. 10. uti arteriae spermaticae origo ex renali rarae sunt. Tales vidit *Salzman.* senior *Obs. Anat.* p. 71. quater etiam ipse vidi. *Covvperus* tamen dubitat, & diversam facit a spermatica ad *Bidloo.* T. XLII.

[s] Ecce mensuras. Arteria Aorta supra Phrenicas 0. 002601. 0. 001849. Mesenterica 0. 000576. & 0. 000729 Emulgens utraque 0. 000614. & 0. 000774. Ex quibus adparet, renes aliquanto plus sanguinis, quam intestina tenuia, & quartam ad minimum partem sanguinis totius accipere, si solorum luminum ratio habenda est.

ris arteriae data eft. Ex ea amplitudine demonftratur, magnam vim liquidorum per renem, non maximam corporis particulam perpetuo circumduci. Eadem in rene ftatim membranam externam exuitur (t).

Glo-

(t) Tenues effe, ut in cerebro, jam vidit *Fallop. Obf. An.* p. 100.

(t*) Uti arteriae renales, ita venae, varia & mutabili origine, directione ludunt. Vena quidem Emulgens dextra, ex Cava vena. proxime poftquam ex hepate prodiit, & recuperavit fitum in vertebris, inter 1. & 2. lumborum vertebram prodit FALLOP. p. 100. & ante arteriam, & faepe paulum inferior, defcendit fimilis. Siniftra vero focia Duodeni inteftini, longa, trans Aortam arteriam COVVPER. *app.* ad BIDLOO. f. 10. anterior quam focia, & magis tranfverfa eft, GARENGEOT. T. X. f. 2. T. XI. f. 2. ob renem altiorem CASSER. T. 11. & 12. & 18. L. VIII. eademque perpetua, & faepe unica, EUST. T. I. f. 1. 2. T. II. f. 2. 3. T. III. f. 1. fin. T. XII. f. 1. 3. T. XIII. T. XXV. & p. 63. VESAL. *ic.* 22. L. V. CASSER. apud SPIG. T. XIX. L. VIII. Verum praeterea, alia vel ex uno latere EUST. T. II. f. 1. T. III. f. 1. dextr. f. 2. dextr. SALZM. fenior. p. 70. CASSER. T. X. L. VIII. vel ex utroque EUSTACH. T. I. f. 3. T. III. f. 3. fimilis accedit. Imo vero in uno latere ternae EUST. T. XII. f. 12. RIOLAN. p. 148. SALOM. ALBERTI *Obfer. Anat.* poft *Hift. part.* p. 145. aut quaternae, funt, quando praeter priores, aliae, & ex erigine humiliori venae Cavae prope divifionem, RUYSCH. *Thef.* V. n. 47. vel ex ipfis Iliacis EUST. T. III. f. 1. f. 2. fin. f. 3. utrinque T. XII. f. 9. 10. 12. aut Hypogaftricis accedunt EUST. T. III. f. 3. T. XII. f. 10. *Comm. lit.* 1737. p. 186. Ramos fuperius diximus. Siniftra praeterea fere perpetuo fpermaticam edit EUST. T. I. f. 1. 3. T. II. f. 1. 2. T. XII. f. 1. T. XXV. T. XIII. VESAL. p. 515. COLUMB. p. 172. COVVPER. f. 10. duabus aliquando radicibus EUST. T. I. f. 2. ALEX. ACHILLINUS p. V. *b.* CARPUS in MUNDINUM (pro frequente) p. CLXXIV. Non infrequenter etiam dextra radicem alteram fpermaticae addit CARP. l. c. EUST. T. I. f. 2. CASSER. T. XII. XIII. L. VIII. (cujus tamen icones v. g. T. XIV. monftrofae funt) *CB. Theatr.* L. I. T. XXIV. ei, quam Cava generat, pictae ap. EUST. T. I. f. 1. T. II. f. 1. 2. T. XII. f. 1. T. XXV. XIII. VESAL. l. c. COL. l. c. COVVPER. l. c. f. 10. CHESELDEN. T. XV. aut ex duabus emulgentibus unice provenit T. I. f. 3. De venae fine Pari infertione diximus ad CCCVIII. Lumbalium in Emulgentes non infrequens eft infertio SALZMAN. *Obf.* p. 17. Ramum fplenicum cum Emulgente communicantem habet RHODIUS *in mantiff. anat.* 28. fed folus, & forte feftinus. Caeterum hae venae ampliffimae funt. Ecce rationes. Arteriarum Emulgentium juncta lumina. o. 000614. o. 000874. Venarum fociarum lumina o. 001490. & o. 002066. venae Cavae truncus in eodem loco o. 003025. & o. 004149. Ex quibus adparet, venarum emulgentium ad arterias, rationem tripla paulo minorem, ad truncum vero venae Cavae inferioris non omnino fubduplam effe. De valvula ad infertionem in Cavam dicta FABRICIO ab AQUAP. *de venar. oftiol.* T. III. M. aut in emulgente vena pofita SPIGEL. p. 244. *C. B. Theatr.* p. 85. HIGMOR. *difquis. anat.* p. 75. T. X. f. 1. DIEMERBROECK. op. omn. p. 95. non conftat. Certe cera cavae venae inpulfa renes expedire fubit.

Glomeres) Arteria, quae renem adiit, protinus in multos ramos dividitur, quorum propria est facies, longe ab omni alia parte corporis humani diversa. Omnes nempe arteriarum rami perveniunt ad convexam usque renis superficiem: inde reflexi serpentum similes (z) redeunt. Per eos

(*u*) *Membranam, in Textu.*) VETERES exteriorem membranam renis dicunt, quae cellulosa est, Peritonaeo circumfusa, dicta ad *not. b.* vide EUSTACHIUM, MARCHETTUM, HIGHMORUM &c. Huic anterius, totique reni, incumbit Peritonaeum in macilentis corporibus, quibus paucus est adeps renalis, solo celluloso nexu a membrana renali distinctum. Sed & ipsam membranam propriam renis, firmam, & tenacem, VVINSLOVVUS duplicem facit IV. n. 401. 402. atque duabus laminis cellulosam telam dicit interponi. Mihi, fateor, simplex videtur, neque videtur duplex visa fuisse RUYSCHIO *Thes. I. Ass. I.* n. XI. Oriri eam ab involucro arteriarum exteriori, quod EUSTACHIUS docuit, confirmatur tenuitate arteriarum intra renem, dicta FALLOPIO.

(*x*) *Quatuor, in Textu*] Truncus arteriae, praeter ramos dictos ad *not. s.* in renem ipsum varie dividitur. Receptius est ramos plusculos, magnosque, in intervallo, quod hilum dicimus, oriri, EUSTACH. T. V. nisi prius etiam findantur, cis hilum, EUSTACH. T. III. ubique p. 68. & T. I. f. 2. atque inter arcus Pelvis subire, unde porro ramis lateralibus inter se conjuncti EUST. T. V. [quae magno artificio parata est, ex carne vero T. VI. VII. & in vervece VIEVSS. *nov. vas. syst.* in *ic. lit.* D. conf. MALPIGH. p. 86.] per omnem Renem porro sparguntur, minutissimi, ita ut aliqui saepe rami, perforato rene, in superficiem, ipsamque capsulam adiposam exeant.

(*y*) *Minores, in Textu.*) EUSTACH olim arteriosa & venosa adhaerere papillis partim viderat, partim conjectura erat adsecutus p. 79. BELLINUS paulo evidentius demonstravit, exire omnino arteriosos ramulos ex acubus *not. x.* ad superficiem usque, mistos fibrosae carni p. 18. ubi etiam ex superficie renis, ablata membrana, exsudet liquor arteriae injectus l. c. Eae arteriae a superficie partim incipiunt in organum excretorium extenuari, partim reflectuntur ad interiora, etiam ibi daturae ductibus urinariis originem. Haec exterior vasculosa Renis superficies, cui nulli misti sunt uriniferi meatus, colore, & duritie diversa, *corticalis* a nonnullis Anatomicis vocatur. VVINSOVV. n. 408.

(*z*) Vermiculares hosce flexus glomeris similes, qui videntur arteriarum a superficie adpellentium reditus versus interiora renis, habet ubique RUYSCHIUS *Thes. II. T. 6. f. 7. Thes. VI.* Vasa etiam intestinorum forma in utriusque testudinis rene describit MORGAGN. *Advers. An. IV.* p. 70. Ex ea enim arcuum glomerata congerie undulatae arteriae serpentum similes reflectuntur versus papillas, & immiscentur ductibus urinariis RUYSCH. *Thes. III. T. IV.* f. 3. *Thes. IV. T. I.* f. 1. *Thes. VI.* Prodr. f. 2.

(*aa*) *Venae, in Textu.*) Historiam vide superius. Origines fabrica esse ab arteriosa diversa, RUISCHIUS monet, peculiari per venas administratione facta. *Thes. IX.* n. 53. *Thes. X.* n. 86. Continuas vero esse arteriis, facile demonstratur, cum aer, aqua, liquor tinctus, cera, per arteriam inpulsa celeri itinere per venas redeant, RUYSCH. *Thes.* IX. n. 52. BIANCHI p. 1085. expeditius fere quam alibi, si Lienem exceperis.

eos ramos, neque lympha, neque lac, neque chylus in corpore humano integro, sed aquosus latex effertur in ductus urophoros. Nullibi vero in corpore humano adeo subito magnae arteriae minimos ramulos edunt, quae enim ex majusculis prodeunt arcubus, sunt omnino capillo nihilo crassiores.

(*bb*) *Fistulae, in Textu.*] Fistulas urinarias cum arteriis cohaerere, olim suspicatus est EUSTACH. p. 69. 73. & flatum aut aquam ex arteria in pelvim transire vidit p 135. Minus recte BELLINUS, qui nullibi EUSTACHIUM nominavit, arterias cum ductibus suis non continuo canale conjungi, sed spacium esse adfirmavit, sub membrana exteriori, in quod ex arteriis effusus sanguis, & urinosus liquor, a venis, & ductibus urophoris resorbeatur p. 23. Spacium quidem BELLINIANUM refutavit MALPIGH. p. 89. nunquam tamen continuitatem ductuum urinariorum cum arteriis in mortuo vidit, & imperfecte in vivo animale p. 91. uti neque olim bono CARPO successerat (in MUNDIN. p. CLXXVIII. b.) neque T. BARTHOLINO *anat. renov.* p. 184. Sed experimentum non difficillimum repetierunt *Amstelodamenses* p. 28. C. *Bartholinus de struct. visc.* qui administrationem addidit, BOHN. l. c. p. 192 Bernhard. ALBINVS, BERNHARDI SIEGFRIDI pater, diss. de por. p. 63. 64. COVVPER ad BIDLOO T. 43. BIANCHUS l. c. (injecto atramento) RUTTY c. p. 6. Verum peritissimus RUYSCHIVS non docuit solum continuitatem arteriarum in ductus, sed demonstravit etiam ex transitu materiae ceraceae ex arteriis in fistulas BEL. saepissime viso. *Thes. I. ass. II, n. 8. Thes. II. ass. VI. n. 1. Thes. III. n. XL. I. Thes. VI. prodr. T. I. f. 4. Thes. X. n. 149.*

(*bb**) Post absurdas veterum opiniones CARPUS primus lacunam renis vidit, & in ejus cavo carnes papillarum muliebrium similes l. c. p. CLXXIX. & ureteris finem perforatum, circumpositum basi angustiori papillarum ib. Et *Massa* quidem *papillarum* etiam compa- ratione usus est *introd. anat.* p. 30. EUSTACH. veritatem hujus fabricae fere omnem perspexit. „ Arteriis nempe venisque cohaerere papillas *not. cc.* in iis esse sulcos pilorum similes p. 42. 123. & c. XXXVII. qui urinam pressis papillis effundant in pelvim p. 77. earumque papillarum fibras depinxit T. V. f. 1. FALLOPIUS, ut solebat, verax & industrius, vidit fibras rectas renis a superficie ad pelvim propagatas, p. 100. papillasque, per quas urinae fiat stillicidium p. 101. SPIGELIUS unicum in quavis papilla porum, non bene fecit. p. 245. HIGHMORUS veritatem ab antiquis cognitam, proprio experimento firmius addidicisse poterat, cum dissectis papillis, foramina quaedam observaret *disquis. anat.* p. 80. maluit tamen tubulos vocare fictitios, a rudiori quadam inspectione delusus interstitiis villorum, merito refutatus a *Malpighio* p. 94. 95. BELLINUS EVITACHII nullibi nominati, inventis, praeter errores nonnullos, id addidit, quod urinam non per intervalla fibrarum, sed ex ductibus cavis, quos *fibras* vocaverant veteres, a superficie in ipsum ureterem porrectis, effundi, conspectis poris, & expressa urina viderit. p. 21. Et eodem fere tempore *Amstelaedamenses* fibras albas urinam ducentes p. 22. „ ex quibus aqua posset exprimi, & poros papillarum descripserunt. p. 28. MALPIGH. membranaceam horum ductuum naturam, similem salivalibus, confirmavit p. 91. Denique RUYSCH. non continuitatem solum cum arteriis docuit *not. bb*, sed talem inprimis quae fieret „

Unitae) Plurimae nempe fiftulae, facile millenae, mutuo nexu fibi accumbunt, & ultimis fuis finibus in omni fuperficie papillae apertae, urinam per patulos poros in pelvim emittunt. Ne vero urina ex pelve in ea foramina redeat, cavetur pellicula propria (*dd*), qua fingula obducuntur ductuum oftiola admiffura urinam in pelvim, & eadem regreffum impeditura. Per eadem patula oftiola cera Ruyfchiana (*ee*), felice artificio inpulfa, in ipfam pelvim viam fibi facit. Eas fiftulas a BELLINO nominant, quod ante repertas tabulas EUSTACHIANAS ab eo viro fint defcriptae. Sed EUSTACHIUS ante 130. annos easdem propofuerat.

Papillas.] Nempe fingulares rami exeunt, ad renes fingulos, qui non in aliis folum animalibus, fed in homine etiam diftincti funt, etfi aliter haec fere proponi foleant. In urfo (*ff*) demonftravit EUSTACHIUS, & idem in teftudine (*gg*) verum eft, renem conponi ex plurimis renibus polygonis feorfim pofitis, quorum quilibet arteriam fuam, venamque, & pelvem nactus eft, pelves vero omnes in unum majus infundibulum conveniunt. In Erinaceo (*hh*) idem fit ex acinis, quafi in racemi fpeciem con-

arteriis in ferpentum modum flexis, deinde, quando in pellucidos jam ductus abierunt, in longitudinem ex porrectis. *Thef.* III. T. IV. f. 3. *Thef.* IV. T. I f. 1. *Thef.* VI. *Prodr.* l. c. Poros etiam delineavit *Thef.* I. *Aff.* I. n. XI. *Aff.* 2 n. 8. T. IV. f. 3 *Thef.* IV. l. c. *Thef.* VI. *Prodr.* l. c Conf. VVINSLOVV. 414. MALPIGH. p. 94.

(*cc*) Renis pars interior, quae Pelvim contingit, non continua eft, ut in rene canino, EUSTACH. T. VI. & VII. & MALPIGH. l. c. leporino PEYER. *Obf.* p. 40. muftelino id. ib. p 61, & vervecino RUYSCH. *Thef.* VI. *Pr.* T. I. f. 3. 4. 5. quam fabricam male ad hominem ipfum tranftulit BELLINUS p. 20. merito ob eam rem notatus a RUYSCHIO *Thef.* III. *n.* XXXV. Verum protuberat in conos rotunde truncatos, quorum apex retufus in infundibula pelvis liber eminet EUSTACH. T. V. f. RUYSCH. *Thef.* III. T. IV. f. 3. & T. I. *Prodr. ad Thef.* VI. ex albo rubentes, fibris factos per longum deductis *not. bb.* & in convena fuperficie qua terminantur confpicuis poris pertufos v. *not. bb. papillis* olim CARPUS, & MASSA l. c. & EUSTACH. comparavit. p. 69. verrucis vero FALLOP. p. 100. Eorum numerus refpondet ramis pelvis Conf. *not. a.* ad CCLVII. Saepe binae non conjugatae folum RUYSCH. *Thef.* I. *Aff.* II. n. VIII. VVINSL. 415. fed connatae aut ternae, & difformes, obfervantur RUYSCH. *Thef.* III. T. VI. f. 6.

(*dd*) Nunquam has pelliculas vidi; fed Cl. ALBINUS pater, quafi pro re nova, valvulas ad fines papillarum proponit l. c. 64.

(*ee*) RUYSCH. & reliqui *not. bb.*

(*ff*) EUSTACH. p. 32. T. IV. f. 4. PARISINI *Memoir. des anim.* p. 68. *edit. Batav.* III. VVERLHOF *Comm. Lit.* 1734. p. 298. TREVV. ib. p. 300. (qui addit „cuilibet urfino renculo propriam datam effe arteriam, venam, & ureterem) Adde Lutram. *Comm. Lit.* l. c. p. 148.

(*gg*) PARISIN. p. 432. non diftinctiffime.

(*hh*) MALPIGHIUS *de renib.* p. 88. Addit animalia pennata: vide in cornice PEYERM. *Obf. Anat.* p. 100.

congeftis. In foetu humano (*ii*) peculiares etiam renes, media pingui-tudine diftincti, unum majorem renem efficiunt, quod, poft EVSTACHIVM, RVYSCHIVS confirmavit. Sed in adulto (κκ) homine, quae diftinctae particulae fuerant, eaedem in unum confluunt. In bove vero per totam vitam diftinctae manent (*ll*). Neque tamen omnia feparatae fabricae veftigia evanefcunt, totidem enim diverfa pyramidalia corpora fuperfunt, quot renes diverfi fuerunt, fere duodecim. Caufa vero tantae mutationis, omnino eft preffio arteriarum (*mm*), quae pinguedinem mediam elidunt, & globulos in unum conpingunt. Si duodecim globulos cereos, cavofque, tibi animo fingas, ex quibus fingulis, finguli canales exeant in unam communem omnibus pelvim: eos vero globulos aliqua vi ab exteriori ambitu accedente conpingas in unam continuam maffam: tunc vero globuli peculiares polygoni primo, deinde hexagoni fient, atque fe fuperficiebus explanatis contingent, & exterius quidem planis bafibus continuam facient fuperficiem, intus vero verticibus fuis acuminatis definent ad eamdem pelvim: eaeque pyramides funt quae *pyramidalia corpora* MALPIGHIVS (*nn*), & BELLINVS vocaverunt; fingulares nempe & fibi ipfis con-

(*ii*) VESLING. *fynt.* c. VIII. T. 2. f. 2. RVYSCHIUS *Thes.* I. *Aff.* I. n. XI. *Thef.* IV. n. XXXV. MARCHETT. p. 31. MALPIGH. l. c. VVINSLOVV. n. 403. Unicam exceptionem vidit renis in foetu continui KERKRING *Obferv.* XLIX. Sunt autem lobuli eo magis a mutuo contactu remoti, quo puer tenerior eft. Et in univerfum renes in foetu majores funt EUST. p. 51. 119.

(κκ) Exftant tamen exempla, etfi rara. Vide EUSTACH. p. 33. MARCHETT. l. c. MALPIGH l. c. DIEMERBROECK *Op. omn.* p. 95. RUYSCHIUM (non fine morbo renis *Dec. adverf. Anat.* I. n. IX. & *obf. med. Chir.* n. LXXX. VVINSLOVV. l. c. In pueris, etiam aliquot annorum veftigia loborum fuperfunt, atque aqua per arterias injecta, dilatante cellulofa vincula loborum, augentur, ut foetus fere fabrica renafcatur. Per eadem intervalla vafa in fe-libus diftribuuntur MALPIGH. l. c. & in hyaena RUTTY T. I. & in foetu non rariffime fuperficiales rami emulgentium MALPIGH. p. 96.

(*ll*) EUSTACH. p. 32. 141.

(*mm*) An haec vera ratio? Cur in bobus & urfis idem non poffunt arteriae? Et fi preffio externa renem conprimit, quare non preffio Peritonaei a mufculis abdominis retrorfum conpulfi?

(*nn*) Nervi olim dicti HIPPOCRATI περι φλεβων, alii minores, cum ramulis capfularibus, a Nervis Splanchnicis, dum effi-iunt ganglia femilunaria VIEUSSENS T. XXIII. n. 73. 73. tum majores alii, non minimi, qui oriuntur ex plexu proprio gangliformi, quem generant fibrae a plexubus femilunaribus utrinque emiffae, verfus arterias Renales eductum, VIEVSS. l. c. 74. 75. [qui tamen folum plexum pingit] ex quo alii rami defcendunt, qui plexum Mefentericum fecundum, comitem arteriae interioris, magna ex parte efficiunt. Hae fibrae circa arterias ludunt, & una fubeunt *finum renalem*, quem *Portam* vocat FALLOPIUS, five hilum, qui in anteriori facie majori, minori parte in pofteriore renis facie excifus, arterias, venas, Pelvimque admittit. Lymphatica vide CCCLIV.

constantes renes, quorum quivis ad propriam functionem aptus est, in unam tamen actionem conbinati. Sunt autem figurae horum corporum pyramidales, quod in latiori basi arteriae, venae, & ductuum primordia conjuncta sint, in angusto vero apice solitarii ductus uriniferi supersint, & molem faciant minorem.

§. CCCLIII.

Vasculis) Urinam, quae atramento tincta esset, in arterias renis immisit MALPIGHIUS, replevi arteriolas, quibus hae glandulae adpenduntur, & totos denique folliculos tincto liquore distenderunt.

Morbi.) In DAVIAE corpore a MALPIGHIO (*c*) dissecto, ren visus est ple-

(*a*) *Microscopia, in textu*) VIEUSSENIUS equidem in renibus ovillis maceratis describit „ filamenta ex arteriorum lateribus producta, quae radiculae sint ductuum uriniferorum *nov. syst. vas.* p. 168 oriri vero alia ex concavitate arcuum arteriosorum, & ex plexuum facie anteriori. p. 167. alia ex arteriolis, quae ad radicem papillarum ponuntur p. 170. Verum nimis oculatus fuit Vir Clar. neque fidem invenit nimium probando, cum praeterea mutatam fuisse ex administrationibus ejus viscerum fabricam, & alibi dictum fit, & demonstret nomen ductuum *spongiosorum*, inpositum urinosi p. 155. seqq.

(*a**) *Cava, in textu.*) Cum *Veteres* ex brevissima suae doctrinae ratione Renes merum esse Parenchyma dixissent, *Bellinus* autem & *Eustachius* sola vasa, sanguinea, & urinosa, in fabrica eorum viscerum admisisset, *Malpighius* primus diversa a vasis omnibus corpuscula descripsit, rotunda nempe, adpensa, uti poma ex ramis solent, racematim, ab extremis vasis serpentino ductu flexis, & in superficie renis, & interius in ductuum urinariorum intervallis dispofita, quae cum arteriis, & venis communicent, & per utrumque vasorum genus repleri possint, cum uriniferis vero obscure conjungantur p. 89 91.92.93. Cl. ALBINUM. l. c. video absque dubitatione adfirmare, se & glandulas, & ex iis oriundos canaliculos, per arterias replevisse p. 63, 64.

(*b*) *Erinaceo, in textu.*) & glire *Malpigh. posth.* p. 34. Talpa *Peyer* l. c. *Obs.* XIX. testudine MALP. ib. & *de renib.* p. 89. Sed vereor ne hae glandulae sint omnino particulares tantum renes in unum congesti, & magis forte, quam in homine separati. Atqui haec conspicua fabrica nihil facit ad minutas illas particulares declarandas, quas sensus non adsequuntur. Certe ren in primordiis animalium racemi similis est; ex acinis conpacti HARVEI *de gener. anim.* Ex 56.

(*c*) *De gland. conglob.* p. 6. & *Epist.* ad *Spon.* p. 65. „ glandulas conspicuas, urina plenas & calculis, brevibus & manifestis ductibus in pelvim apertas. In alio rene „ meros folliculos urina turgidos, destructis ductibus excretoriis *Posth.* p. 35. ubi aliam etiam observationem uxcitat, renis morbosi, ubi paucae & simplicissimae capsulae urina plenae solae reliquae factae erant Cellulis etiam urina plenas aliquoties vidit MORGAGNUS *Advers. Anat.* IV. p. 69. & eadem est HARDERI observatio *Epist.* ad PEYER. n. 33. & 35. & alia ingeniosissimi mei VVERLHOFII *Comm. Lit.* 1735. *hebd.* 50. Sed & olim faciem renis tuberculosam vidit EUSTACHIUS p. 143. & glandulas renis morbo

plenus fuiffe corpufculis lapideis, fphaericis, quae per ductus urinarios fibi adpenfos filum lapideum in pelvim emittebant, plenam & ipfam calculis.

Glomeres.] Admittit RUYSCHIUS (*d*), fe corpufcula quaedam glandulis fimilia offendere, & de iis pro candore fuo faepe ignorantiam fuam confeffus eft, faepe etiam fententiam mutavit. Ultimo ex gigantea puella adfirmavit, poffe ea refolvi in vera, & continua vafcula: & effe meros arteriolarum fines: & argumento utitur firmiffimo,, quod nempe recta via ex arteriis in pelvim urinae liquor tranfeat; neque nodos elevet, quos procul dubio faceret, fi receptaculum aliquod medium effet inter arteriae finem & initia ureteris. Nihil autem glandularum adeffe non demonftratur ex hoc experimento: Potuerunt enim majora vafa repleta me-

auctas ipfe defcribit RUYSCH. *Catal. Muf.* p. 120. Similes etiam & avellanarum mole, defcribuntur in *Zod. Gall. Ann.* II. p. 206. Verum longe manifeftiores funt obfervationes LITTRIANAE. Nempe in Rene, qui altero rene toto fuppurato unitus fuperftes erat, vidit manifefto, & exterio rem fuperficiem, & intervalla papillarum facta glandulis, quarum ductus excretorios, arteriam, venam & nervum oculo diftingueres. *H. ft. de l' Acad* 1702. p. 34. Idemque alibi in foetus grandiori rene, glandulas eafdem & earum duas membranas, atque fibras carneas, & vafa. & ductus excretorios in communes majores canales conjunctos depingit. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1705. p. 146.

(*d*) Tales acinos, quibus vafa circumvolverentur, MORGAGNUS *Adv. Anat.* III. p. 71. VVINSLOVV. l. c. n. 410. HARDER. l. c. p. 199. ALGHISI. *litotom.* in GIOR. *de Letterati* T. II. p. 475., & alii viderunt. Neque repugnat RUYSCHIUS *Theff. I. Aff. II.* n. XI. & *Thef. II. Aff. VI.* n. 1. ubi in vitulino rene fere admittit, exiguas, a vaforum glomeribus diverfas, in homine obfcuriores *Thef.* III. n. 41. Sed ibidem, deinde in omnibus *Thefauris*, I. *Aff.* II. n. 8. II. *Aff.* 6. n. 1. *Thef.* III. n. 41. *Thef.* X. n. 85. 86. 88. 149.,, addit non folliculos effe, fed continuas arteriarum convulutiones, in glomeris modum inflexas, quae agitatione fola diffolvi poffunt. *Thef.* X. n. 86(88. 149. Eadem olim fuerat PEYERI noftri conjectura *Epift.* ad HARDERUM n. 36. deinde VIEVSSENII, poft experimenta cum maceratione facta 48. & p. 181. Atque eam fententiam, nifi fallor, demonftrat facilis tranfitus ex arteria in ureterem, maxime ceraceae materiae, quae non poffet non nodulos facere, fi folliculos interjectos offenderet. Glandulae morbofae vero partim ad cellulofam fabricam, partim ad tumentes cis obftructionem ductus urinarios referri poffunt. Nuper hydatides in rene vidi, ubi manifeftiffime in textu cellulofo lympha ftagnavit. Atque fubftantiam cineream, quae poft repletas arterias fupereft, demonftrat RUISCH. nonnifi venas effe non repletas: Cl. vero ALBINUS olim nos docuit, glomeres illos albos RUYSCHII in recenter praeparatis renibus non inveniri, fed nafci, conftrictis vafis a fpiritu frumenti, & cetam expellentibus.

medios elififfe [e] folliculos, ut nulli adparerent in adminiftrationibus RUYSCHIANIS.

Operofiore] (f) Per quam glandulofam fabricam, rariorem altera vafculofa, videtur generari exigua copia urinae acrioris, craffioris, quae partem aquofam lotii fuo colore tingat. Et alibi duplici modo in eodem liquore feparando NATURA ufa eft, exemplo Teftis.

RUYSCHIANA.] Per eam fimplicem viam, abfque mora, & continuo, fecerni videtur quidquid in urina tenue, aqueum, & excolor eft, major nempe totius urinae portio. Neque alia via eft, per quam uberrima illa vis urinae in potatoribus effunditur.

§. CCCLIV.

Bona.] Lympham [a] nimirum, quae ex arteriolis Lymphaticis, a nutritione reliqua, fuperflua facta, in venas tranfiit pellucidas, & cor repetit, & nihil quidquam commercii com aqua urinofa habet. Solent equidem in vulgum renibus hoc officii tribuere, ut ferum expurgent, verum id lotii ferum diverfiffimum eft a fero fanguinis, aut lympha, quae blandiffima eft, & ad ignem in fciffilem gelatinam concrefcit [b], cum urina volatilis avolet [c], & acerrima fit.

(e) Conf. quae dicta funt not. a. ad CCLVII. p. 471. & CCLXV.

(f) An probabile ? Eadem urina, quae in febriente jumentofa fuit, & faetens, & fedimento pleniffima, fubito aquea fit ex vicio aliquo, aut mala crifi. Urina haud longe a potu omnis tenuis eft, ut nulla glandulofae meracae urinae veftigia adfint, poft abftinentiam & motum corporis omnis flammea & actis, ut nihil fit limpidioris urinae reliquum. Semen eft liquor miftus ex arteriofo teftis humore & glandulofo muco Proftatarum &c. Verum neque teftis ex parte glandulofus eft, neque Proftata miftam habet fecretionem immediatam.

(a) Vafa Lymphatica maxima reperiuntur circa venam emulgentem, & ad glandulas lumbales adcedunt. Nunquam defunt in humano cadavere, & per ea ipfa ductum Thoracicum replere nos docet SALZMAN. junior conf. BARTHOLIN. loco ftatim dicendo. In ea vafa confluunt trunci numerofi, qui fub Renum membrana externa, in parte gibba, difperguntur NUCK. ic. XXX. XXXI. conf. c. VI. p. 63. Alia vero ex parte cava adrepunt, ic. XXXIV. uti fere folent in vifceribus, atque fuperatis lumbaribus inferuntur cifternae Chyli FRENCEL. apud BLAS. *Anat. Anim.* p. 39. NUCK. ib. Redduntur confpicua eloto fanguine, vena ligata, & aqua per arteriam inpulfa C. BARTHOLINUS *de Diaphr.* S. IV. p. 93. tum inflato uretere, aut arteria renali NUCK. p. 61. COWPER. ad BIDLOO T. 43. f. 5. vel in vivo animale, ligatis vafis renalibus VERHEYEN. p. 152.

(b) Conf. CXXIII.

(c) Vid. CCCLXXX.

§.

§. CCCLV.

Sanguis ab arteriis capfularibus reliquus, per venas a capfulis renalibus reducitur in Emulgentes venas & Cavam. Quod neceffarium fuit, cum in rene magna vis aquae diluentis decedat fanguini, atque de octo ciborum libris fere duae librae per lotium expellantur, adeoque fanguis venarum renalium craffisfimus (*b*) fit, & dilutionis in primis indigus.

§. CCCLVI.

Lotium] Si aquam tepidam ex fiphone inpuleris (*a*) in arteriam Emulgentem, exibit hujus aquae pars alia in venas, & in Cavam reducetur, alia in papillas, atque per eas in Ureterem delabetur. Si vero renem prius aqua trajecta probe eluas, deinde inpellas ceraceam materiem meabilem, tunc vero putredini permittas renem univerfum, repecies fiftulas BELLINIANAS eodem cerae genere turgidas. Omne tunc punctum extremae papillae videbis dimittere ceream cylindrulum, uti prius folebat urinam in pelvim effundere. Atque adeo ex arteriolis renis ultimis laterales rami prodeunt, qui folam urinam recipiunt, atque destillant in commune receptaculum.

Retardata.] Haec tarditas efficit, ut in hac fede Ureteris frequenter haereat calculus (*b*), neque potuerat hoc incommodum evitari, quod receptaculum aliquod omnino oporteret fieri, ut motus per ureteres fa- t cilior

[*a*] *Radiculis, in Textu*) Quadrivium eft in extrema arteriola, ubi, in exiguo fpacio, oriuntur vena, vas Lymphaticum, & Ureter. Namque aer & aqua arteriae inpulfa omnium facillime in venam tranfit (conf. etiam COVVPER. l. c.) deinde in Ureterem not. *bb.* ad CCLII. denique etiam in Lymphatica, [ib. &'VIEUSS. p. 147.] & cellulofam fabricam renis not. h. ad CCLII. & COVVPER. ib. Imo vero etiam ex Vena in Ureterem, ex Uretere vero in venam facile eft commercium COVVPER ib. & denique ex Uretere in vafa Lymphatica, & in eadem ex vena (VIEUSS. l. c.) Ex quibus adparet, omnia haec vafa, & ex communi trunco provenire, & fibi proxima effe, & iter prae reliquis expeditum ex arteria rubra in venam rubram ducere.

(*b*) Qui prius, fi fides BIANCHO, duplam rationem Lymphae habuit ad eam, quae eft in arteria crurali p. 68.

[*a*] not. *bb.* ad CCLII.

(*b*) Inde frequentiffimae obfervationes calculi renalis, qui ad pelvis figuram fictus eft, ramofus, & quafi brachiatus PICCOLHOMIN. l. c. p. 147. PLATER. *Obf. II.* p. 467. MALPIGH. p. 97. RUYSCH. *Cent. Obf.* f. 47. 48. &c.

cilior esset (*c*), atque papillae calentis aquae perpetuo quasi balneo relaxarentur, ne exsiccentur inmeabiles.

§. CCCLVII.

Undecim) Numerus vulgaris est duodecim, sex autem aut octo tantum ramos esse, uti in icone aliqua habet EUSTACHIUS, id vero oppido

(*c*) Urina non pondere fluit, sed pressa ab urgente eo, quod sequitur, sero, & a vi respirationis renes concutiente BELLINUS l. c. p. 25. Verum haec vis *pressoria* longe fit robustior, si vesicam ampliorem facias, quae in angustum canalem innitendo propellat liquorem: id ex hydrostaticis notum est, & quotidie experiuntur Anatomici, quando ex vesica in tubulos capillares mercurium exprimunt, ut ponderosum liquorem, per angusta vasa, aliqua majori vi urgere possint.

(*a*) *Membranacei*, *in Textu*] Ureter, ubi ad renem accessit, retro arterias, venasque positus, paulatim dilatatur in infundibulum continuum, quod cellulosa fabrica quadam ad juga sinus renalis revincitur, & ea remota adparet divisum in tres fere ramos VVINSLOVV. IV. n. 418. superiorem, medium, & inferiorem EUSTACH. p. 76. Eorum quilibet finditur denuo, medius in duos. extremi in tres ramos minores EUSTACH. p. 76. T. V. f. 1. lat. sin. T. XIV. aut quatuor id. ib. lat. sin. undique renis carnibus inclusos, quorum quilibet vel unico fine v. g. EUST. T. X. f. 10. vel gemino EUST. p. 77. conf. T. V. f. 1. circa papillam aliquam ex renalibus terminatur, circumnatus latiori suo termino ad ipsam papillae radicem fibrisque membranaceis ultimis cum renis carne continuus EUSTAC. l. c. & *ic. cit.* Visae sunt non paucae varietates hujus fabricae, maxime vero ureteris non in unum infundibulum dilatati, sed extra renem in duos RUYSCH. *Obs. post tr. de Lymph.* n. 14. tresve ramos divisi MORG. *Adv.* IV. p. 68. vel coeuntes intra renem superius in unam pelvim RUYSC. *Mus. rarior.* p. 154. PEYER. *Obs. Anat. I.* & III. & inferius in unum ureterem EUSTACH. I. p. 76. TYSON. *Ph. Tr.* 142. RUYSCH. *Thes. VII.* n. 32. *Cent. Obs.* n. 79. Vel demum nulla communis pelvis fuit, sed ad duos ureteres duplex ACHILLINUS p. V. b. EUSTAC. p. 77. & T. III. f. 1. 3. T. XII. f. 9. 10. RIOLAN. p. 148. RUYSC. *Obs. post. tr. de valv. Lymph.* n. 23. FALLOP. p. 100. MUNNIK *de re anat.* p. 65. RUTTY *of urin. vvays* T. II. f. 1. p. 11. TYSON. l. c. ZOD. GALL. II. p. 144. aut triplex ad tres ureteres, aut etiam multiplex EUST. l. c. ipsis etiam ureteribus in distinctis locis vesicae desinentibus RUYSCH. *Catal. Mus.* p. 148. *Cent. observ.* l. c. RIOLAN. l. c. ACHILLIN. l. c. ZOD. GALL. l. c. Verum ea, quam descripsi, fabrica frequentior est, & circiter duodecim ramos efficit ureteris, qui constantior numerus est MALPIGH. p. 94. RUYSCH. in omnibus iconib. VERHEYEN. *anat.* p. 101. MARCHETT. p. 31. aut, si accurate requiras eos, qui in profundam carnem renis se demittunt, etiam plures, ad tredecim usque EUST. T. V. f. 1. Si vero eos, negligas, pauciores erunt, octo EUSTACH. T. V. f. 2. & T. XI. f. 10. sex, septem, octo, novem, ARCHANG. PICCOLHOM. *Prael. anat.* p. 144. novem EUSTACH. p. 138. novem aut decem RIOLAN. p. 146. BARTHOL. p. 195. octo aut decem FALLOP. p. 100. C. BAVHIN. *Theatr. anat.* p. 86. VID. VID. *anat.* p. 270. SPIGEL. p. 244. decem MOLINETT. l. c. p. 301.

do rarum eft. Aliam certe idem Auctor optimam exhibuit iconem, ubi ex folita lege funt duodecim, folet enim pelvis vel in tres ramos dividi, vel in duos. Si tres rami fuerint, cuilibet quatuor papillae refpondent, fi vero quatuor rami fuerint, tunc tres in quovis ramo papillae finiuntur.

Pelvim) Membranae propriae fingulas papillas excipiunt: eae membranae, in unum ampliorem finum collectae, Pelvim efficiunt. Ei circumponitur uberrima pinguedo, quae motum facilem reddat: hac vero pinguitudine [*b*] confumta, morbi renum mirabiles oriuntur, & dolores atrociffimi.

Fortem) Parietes craffi funt, & modicae intus latitudinis tubus perforatur.

Arteriis) (*c*) Atque adeo poteft ureter ea omnia mala pati, quae in vafculofa aliqua corporis humani particula nafci poffunt, inflammationes (*c**), fuppurationes, fcirrhos. Apprime vero neceffarium eft fcire haec omnia, ut morborum caufas perfpiciamus. Ex inflammatione certe oriuntur ftricturae ureterum, quae ifchurias faciunt, nihil peccante vefica. Preco verbi divini Amftelodami fuit, gente Anglus, cui quovis menfe hoc malum redibat, eamdem omnino curationem accepturum, quam aliae in corpore humano inflammationes requirunt, nempe Venae fectionem.

Lacunis) Pofitis in cellulofa fabrica [*g*], ex quibus id oleum prove-

[*b*] Continua capfulae, & cum vafis in finum renis fubeuns.

(*c*) Diverfi diverfis locis funt trunculi. Supremi ab ipfis emulgentibus veniunt, olim MASSAE dicti *Introd.* p. 326. Medii & a fpermaticis, & a peculiaribus trunculis, qui modo ab Aortae trunco veniunt BAGLIV *Exper.* VI. p. m. 675. fupra divifionem, modo ex Iliacis, proxime fub origine, idque frequenter. Imi ab Hypogaftrica arteria, comitantes infertum Ureterem, & furfum longe relegentes ejus directionem.

(*c**) Frequentiffime reperiuntur turgidis vafis perreptati, & rubicundi toti. Scirrhofus fuit, qui Aortae craffitie defcribitur, E. N. C. *Dec. II. Ann. II.* Obf. 13.

(*d*) Alias ad venam cavam eunt venulae Ureteris. Ad fpermaticas tamen plerumque, & pelvis ureteris venulae redeunt. Vafculofas caeterum tunicas Ureteris olim dixit EUSTACHIUS, in pelve p. 138. in Uretere p. 75. & iconibus con firmavit RUYSCHIUS.

(*e*) *Lymphaticis, in Textu*] Ex pelvi vide apud RXYSCH. *Catal. Muf.* p. 147. Ex uretere defcribit NUCK. p. 77.

[*f*] *Motricibus*. Exiguae funt, & longitudinem fequuntur EUSTACH. p. 75. RIOLAN. p. 147. Obliquas praeterea VESALIUS p. 518. & BIDLOUS addunt T. XLIV. f. 1.

(*g*) Unicam tunicam fecerat EUSTACHIUS p. 75. & RIOLAN. 147. Recentiorum induftria tres fecit, BIDLOO ad T. 44. f. 1. HEISTER. compend. p. 92. VVINSLOVV. n. 427. Sed in unam denuo omnes revocat RUTTY p. 10. Externa nempe inperfecta eft a Peritonaeo, dicta VESALIO l. c. Sub hac vafa repunt; Sequitur valens, & nervea, in qua fubinde fibras diftinguas: Intima levis eft, uti folet in venis, ad quas olim Ureteres retulit HIPPOCRATES. Glandulae vero in eadem cellulofa fabrica pofitae, propriis ofculis aperiuntur in intima. Eas BIDLOO T. XLIV. f. 1. dixit, & LITTRE *Hift. de l'Acad. des Scienc.* 1701. p. 67. & MORGAGNUS *Adverf. III.* p. 71. & nuper RUTTY p. 10. & VVINSLOVV. n. 428.

venit, quod post vehementiores corporis exercitationes non raro emingitur. Atque hanc pinguedinem (*b*) oportuit adfundi in ureterem, ne erosus ab acri urina doleat.

Inflexus] (*i*) Inde fit ut calculi dolor primum in lumbis percipiatur, deinde in latere, & continuo interius, denique sub pube, tunc evanescat, atque succedat stranguria. Nempe primus dolor in rene est, deinde in singulis flexionibus [κ] ureteris, idem tollitur, quando calculus in vesicam illapsus est.

Sub] Ubi peritonaeum a lumbis recessit, atque Vesicam tegit, ibi ureter in pelvim descendit, & ad lateralem, posteriorem, inferiorem partem Vesicae constanter adparet.

Inaequali] Ubicunque Ureter angustatur, ibi residet saepe calculus; atque

(*b*) Olim pinguedines telarum aranearum similes urinis supernatantes HIPPOCRATES pro signis colliquationis habuit προγνώς. §. XII. & *Coac. III.* Tract. IV. c. III. §. 29. & de ea fusius commentatur GALENUS *Comm. III.* ad *Epidem.* L. III. neque semel vidi, innatantes in urina guttulas fluidi adipis, etiam in non male valentibus, quod vidit etiam SANCTORIUS *Med. stat. I.* n. 108. Verum eam pinguitudinem mallem ex sanguine ipso repetere, unde deduci potest in vascula Urinae? quoties ea justo laxiora sunt. Neque enim lacunulae Ureteris sufficere videntur, aut respondere observationibus.

[*i*] Ureter a pelvi recedit trans Psoam musculum deorsum, & introrsum in universum, sed vago ductu CHESELD. T. XV. pone Peritonaeum, uti Aorta, & Renes retro eum saccum ponuntur, adeoq; pone Mesocolon etiam sinistrum, & imum, transeunt, pone vasa spermatica VESAL. L. V. ic. XX. XXII. media fere superant vasa Iliaca COVVPER. T. IV. post. BIDL. VESAL. l. c. SPIGEL. L. VIII. T. XI. XII. &c. tuncque convergunt magis SPIGEL. l. c. in copiosa cellulari fabrica pelvis cum vasis positi, & admoventur ei parti Vesicae, quae extra Peritonaeum est, in ipsa flexione, ubi incipit facies posterior antrorsum versus cervicem transversa educi VVEITBRECHT. *Act. Petropol.* Tom. V. T. VIII. medios conprehensi ductus deferentes EUST. T. XII. f. 7. paulo supra Vesiculas seminales. id. ib.

(*K*) Recte hoc NUCKIUS p. 76. f. 32. 34. & MORGAGNUS *Adv. II.* p. 89. & COSCHVVIZ. *de val. vul. uret.* ic. omn. Ad unam sedem arteriae Iliacae definiebat hanc mutationem diametri COVVPERUS app. ad BIDLOO T. IV. Sed recte observavit ex MORGAGNO T. I. f. 6. RUTTY p. 10. & vidi toties, incertis locis, incertaeve longitudinis, quatuor aut ultra latiores ampullas ureteris reperiri, interpositas angustioribus fistulae portionibus.

atque canalem distendit ad ovi magnitudinem, quale exemplum NUCKIUS [*l*] habet.

Teres) Eas ipsas fibras musculosas, crassiores, quam quae in reliqua vesica sunt, dudum depinxit EUSTACHIUS (*m*), egregie vero describit GRAAFIUS (*n*) inclinatas versus cervicem vesicae. Eae ipsae, quoties a majori copia urinae vesica distenditur, contractae obturant ureterem, & reditui ex vesica in meatum urinae sunt obstaculo, eo firmiores semper, quo magis vesica distenta est, Nihil enim valvulosum (*o*) est in exitu ureterum, verum haec una fabrica sufficit, quod plures semper columnae urinae nitantur contra obliquum canalem, paucissimae vero in osculum, atque adeo facile urina se ipsam ab Uretere excludat.

t 3 *Queat.*

(*l*) Respicit PRAECEPTOR ad ic. XXXV. ubi exigui calculi ureteris partem superiorem separant ab inferiori gracilissima. Convenit vero adprime observatio COSCHVVI-ZII *de Valvul. uret.* p. 21. Hujus generis exempla RUYSCHIUS numerosa suppeditat. Ureteres a calculo dilatati *Cat. Mus. var.* p. 160. digiti capaces *Thes. VIII.* n. 12. & pintae *Cent. Obs. var.* n. XCIV. indeque mors *Thes. I.* ab init. similesque historias habent TYSON. *Phil. Transf.* n. 188. E. N. C. *Dec. II. Ann. II.* p. 291. &c. PLATER. *Observ.* L. II. p. 467. Atque in his ipsis alternarum dilatationum intervallis, quoties media angustia duos ureteris tumores dirimit, transversales, tres vel quatuor, valvulas descripsit, & depinxit COSCHVVIZ. l. c. ic. 3. &c. & ex quo scripto etiam KULMUS easdem admisit *Tab. Anat.* p. 153. Sed ex morbosis fere subjectis observationem proposuit, ubi ovales tumores ex necessitate quadam plica terminabat. Et flatus ab inferiore parte Ureteris liberrime ad renem redit, pelvimque distendit.

(*m*) Nempe musculosa, inter eam vero, & villosam, sive mucosam, semper convergendo descendunt. Conf. ic. RUTTY T. II. f. 1.

(*n*) Aliqua hujus albi tumoris vestigia EUSTACHIUS habet T. XI. f. 11. CARPUS etiam, quando fibras longitudinales vesicae paucas esse dicit, & ex uretere continuari p. ccct. videtur aliquid non dissimile vidisse. GRAAFIUS iconem dedit *de org. genit. viril.* T. V. ad DD. absque descriptione. MORGAGNUS addidit, carnea juga esse, in utroque sexu reperiri, & ad initia urethrae convenire, & ex concursu lineam tumentem versus caput gallinaginis descendere *Adv.* I. p. 5. conf. *Adverf.* 3. p. 85. Ex eo RUTTY habet p. 12. qui iconem a GRAAFIANA valde diversam addit. T. 3. f. 3. Videntur omnino, tumores tunicae intimae, quam lacerti carnei aliquanto validiores elevant. Esse vero quorundam quasi sphincterum loco, non video. vid. *not.* o.

(*o*) Valvulas olim ad Ureterum orificia non uno loco, neque obiter, descripsit GALENUS *de us. part.* L. V. c. 13. *Admin. Anat.* L. VI. c. 13. &c. Atque VESALIUS, ita descripsit prominentias membranaceas appensas ostiolo ductuum urinariorum, ut valvularum loco esse omnino voluerit p. 519. ed. 1543. Ex GALENO valvulas eas repetierunt COLUMBUS l. c. p. 233. PICCOLHOMIN. p. 149. C. BAUHIN. *Theatr.* p. 90. MARCHETT. p. 34. BARTHOLINUS p. 195. BOVRDON. p. 99. &c. Verum olim EUSTACHIUS nullas esse, contra GALENUM, asseruit, quem ubique tueri solet, atque obliquam insertionem eodem officio defungi docuit p. 79. Neque

Queat] In amplo nunc receptaculo urina adgeritur, idque merito, ne homo, civitatis muniis, & vitae sociabili, & excelsis meditationibus destinatus, turpi mingendi necessitate perpetuo teneretur. Sed cum eo commodo inevitabile periculum calculi conjunctum est, neque potest urina stagnare alicubi, quin summa nascatur opportunitas ad futuri lapilli generationem.

§. CCCLVIII.

Injectiones) Solebat MALPIGHIUS (*a*) atramentum in arteriam emulgentem inpellere: idem etiam experimentum succedit injecta cera liquefacta: nam & atramentum, & cera, redunt & per venam renalem, & per ureterem. Si Ren, ligata prius emulgente vena, ita adaptetur in vacuum BOYLEANUM, ut sola arteria commercium cum aere liberum habeat, demergatur vero arteria in aquam, transibit certe a pressione aeris aqua per arteriam in renem, & per ureterem in vacuum effluet. DRELINCOURTIUS ligato pelve, aerem inmittebat in arterias, qui penetrabat in ductus urinarios.

Ligaturae] Vivo animali ligatur ureter, nihil in vesicam veniet [*b*]. Sed

dubium esse potest, flatum in vesica ad osculum ureteris appulsum libere subire ureterem, licet ex vesica inflata per urethram vix in ureterem erumpat. Recte enim *Praeceptor*, nullam columnam aeris aut aeque posse contra ostium niti, quin tanto plures columnae ductum urinae conprimant, quanto major est superficies trajectus obliqui ureteris, quam superficie osculi. Deinde addi potest 1. Osculum ureteris angustius esse toto canali: quod in naturali habitu verum est, & augetur in morbis, ut tanta saepe fit constrictio, quae obstet omnino transitui urinae ex ipsis ureteribus descensurae, atque ureteres miris modis cogat distendi RUYSCH. *Cent. Obs.* n. 99. *Mus. var.* p. 147. *Thes. X.* n. 101. NUCK ic. *XXXV.* COSCHIVVIZ. ic. I. 2. Urinam perpetuo per ureterem descendere, ejusque, ex hydrostaticis, pressionem aequivalere, solo ex pondere, pressioni urinae non solum ex vesica adscensurae, sed receptaculum etiam replentis, cujus capacitas, quae vesicae, altitudo, quae urethrae sit. Inde, in vivo cane, urethra constricta, nihil quidquam ex turgidissima vesica in ureteres redit, EUSTACH p. 147. quia nempe perpetuo succedit nova, & resistens, urinae columna. Quoties vero subprimitur urina, potest utique, in morbis diuturnis, urina ex vesica, ad renes usque redire EUSTACH. l. c. Uti in calculosis, aquam, qua vesicam distendebat Chirurgus, se subducere, & renalem pelvim subire vidit RUTTY. p. 9.

(*a*) *not. bb.* ad CCLII. jam diximus, MALPIGHIO hoc experimentum non successisse, neque perpetuo etiam in cadaveribus, sed saepe tamen succedere vidi.

(*b*) EUSTACH. p. 147. TAUVRY. *Anat. ration.* p. 147. BOHN. l. c. p. 189. Huc etiam faciunt omnia illa innumerabilia experimenta, ureterum a calculis, obsessorum, in quibus non turgidi solum uretères, ut pingam, caperent RAV. apud DENYS *de calc.* p. 13. sed renes aqua plenissimi [libris tribus VIEUSSENS *nov. syst.* p. 188.

Sed ea pars ureteris, quae inter renem, & vinculum eft, intumefcit miris modis. Si ligaveris arteriam emulgentem, nihil omnino urinae fecernetur.

Erinaceis) Utroque genere, Indico, & Europaeo, cui aculei pro pilis funt, deinde etiam evidentius in teftudine, renes ex confpicuis, & diftinctis glandulis aggregantur.

§. CCCLIX.

Vi) Et refpirationis, quae perpetuis fuccuffionibus urinam promovet. *Refiftentias*] Non fruftra facti funt, quin rene adeo repetito congeruntur, arcus, ductus ferpentini (*a*), & glomeres vaforum, & quidquid inpedit [*b*] tranfitum liquorum, quos non tranfire oportet. Inde, & ex firmitate (*c*) organi fecretorii fit, ut per renes folum lotium excernatur, retineatur vero fanguis, ferum, Lac (*d*) &c. Aliquando tranfeunt omnia, in vero Diabete [*e*], verum tunc morbofa adeft renum laxitas. t 4 *Liqui-*

fefquipinta RUYSCH. *Muf. rar.* p. 146.] & regurgitatio tandem urinae in cerebrum, Ventriculum, cellulofam fabricam &c. obfervata eft; alibi dicenda. Adeo ut ad vicium aliquod adminiftrationis referendum videatur experimentum anonymi PHIL. TRANS. II. 65. & 67. qui, ligato utroque Uretere, neque hos meatus tumere, neque veficam lotio deftitui vidit.

(*a*) Ubi plicae multiplicantur: quarum vires vide CCXV.

[*b*] Urinariorum vaforum diameter videtur paulo minor effe vaforum feroforum diametro. (Lactis vero exemplum removeri debet, cum fatis conftet, a folo collapfu ductum excretoriorum fieri, ne perpetuo excernatur.) Id demonftrant non experimenta fola, *bb.* ad CCLII. aut urinae craffities in febribus, & fubfidentiae uberrimae, fed tranfitus fanguinis in vafa urinae, qui faepe a folo motu violentiori *Hift. de l' Acad. des Scienc.* 1735. *Obf.* 4. & a vectione rhedarum in plethoricis HOFMAN. *med. fyft.* T. IV. L. II. p. 136. 137. 150. aut ab uberiori potu vini, vel ab aliquo animi affectu, vel ex nulla manifefta caufa v. g. COMM. LIT. 1731. fp. 20. magna copia per urinas effunditur (conf. not. *b.* ad CCCLXXXIII.), abfque ulla renalium organorum culpa, uti perfecta poft venae fectionem, & quietem fanatio facile demonftrat. Hujufmodi vero fanguinis aberrationes in vafa fudoris, falivae, fucci gaftrici, lacrumarum, aliaque non nifi in violentiffimis malis obfervantur.

[*c*] Quae, fi ad exiguas diametros refpicias, major eft, quam in aliis ductibus excretoriis. Inde, ad diabetem fanandum Rheicujus diuturnus HARRIS apud ALLEN. c. VIII. §. 12. BUCHVVALD. *in Diff. de Diabete*; fimpliciffima certe fanatio, quae caufam proximam mechanicam morbi, laxitatem nempe vaforum, adftrictione fola tollit.

(*d*) Lac ipfum in urina VARANDAEUS, SCHENK (*Prof. Jenenf.*) in proprio corpore. VIRIDET, in fanguente. STALPART *van der* VVIEL *Cent.* II. n. 38. & ex variis collectis experimentis DIEMERBROECKIUS narrat p. 99.

(*e*) Poffunt liquores effe invifibiles, nihilo fluidiores urina, aqua enim fumma meabilitate partium aerem ipfum fuperat.

Liquidior) Sanguis arteriarum renalium admiſtum adfert omne, quidquid Lymphae, Chyli, & reſorbti liquidi vaporoſi in ſanguine eſt, neque quidquam inde deceſſit. Adeoque abundat materie urinae, quae aquoſa, & fluidiſſima pars ſanguinis eſt, ſero, Lacte, & ſanguine tenuior: & ſi ſunt aliqui humani liquores meabiliores urina, eos certe inviſibiles eſſe oportet.

§. CCCLX.

Attractio. Imo vero unice in expulſione natura hujus ſecretionis poſita eſt: neque unquam adtractio legitime ſepararet de arterioſo ſanguine, quod excrementitium eſt, ab ea partes, quae corpori humano utilis eſt, & conſervari debet.

Emulſio. Ab hac veterum conjectura arteriarum, & venarum nomen factum eſt *Emulgentium* (*a*), quod a ramis urethrae papillam comprimentibus urina quaſi mulgendo obtineretur. Sed hoc omne, quidquid eſt Facultatum, ſunt aſyla ſuperbae ignorantiae.

§. CCCLXI.

Fermento) Talis erat eorum auctorum hypotheſis [*a*]. Urinam eſſe liquidi genus, novum, peculiare, quod prius non fuiſſet, nunc in rene vero generaretur, & per cloacam iſtam vaſicae expurgaretur. Addunt, hoc formentum reni ipſi inhaerere, inde renem, etiam ſi coctus fuerit, urinam perpetuo ſapere. Certum tamen eſt urinam, nempe aquoſum laticem, excrementitium, noxium, dudum in homine extitiſſe (*b*), & cum ſanguine circumductum fuiſſe, neque demum in rene generari, ſed ex ſimpliciſſima mechanica fabricae ratione ſecerni: & injectus in arterias liquor, ſola propulſione, quae ſiphone fit, effluit ex uretere, nihil quidquam paſſus mutationis.

Lo-

(*a*) Nondum cognitis papillis perſuadebantur VETERES, ex vena emulgente rarefacta in origines ramoſae pelvis lotium delabi. MUNDINUS ex edit. CARPI. p. CLIX. ACHILLINUS, COLUMBUS p. 171. 172. Vide rudiſſimam ſententiam icone expoſitam apud CASSERIUM (poſt SPIGEL.) L. VIII. T. XIV. neque enim alia cauſa eſſe potuit Ureteris venae adpenſi in anteriori renum parte, qui vere eſt poſterior.

(*a*) Omnia huc poſſunt legi, quae dicta ſunt de fermentorum genere in univerſum conſiderato ad CCLVI. & conf. BORELL. de *mot. anim.* II. Pr. CXXXIX. ſeqq.

[*b*] Neque in rene colorem, aut acrimoniam eamdem induit, ſed in Veſica. Renes plerorumque animalium edules ſunt, & urina, quae proxime a potu ſecernitur, vix niſi aqua eſt a guttulis in veſica forte reſiduis, & fracedine partium tincta: atque ſimilis eſt conditio urinae hyſteriacae, & Hypochondria corum, aqueae, & tenuis.

Locus] Non in arteria, cum nihil ibi recipiatur, atque per arterias ſanguis perpetuo, rapidoque motu circumagatur. In arteriis enim ſanguis adhuc rubet, in ductibus BELLINI jam urina eſt. Neque in vena, quod enim in vena eſt id in cor, & ſanguinem redit; neque in ampla pelvi, tunc enim ſecretio jam peracta eſt „ neque in glandulis MALPIGHIANIS, eae enim paucae ſunt, & longe major pars lotii, abſque ulla mora, ex arteriis in venas continuo tranſit. Continuo enim urinam ſecerni in Ureteres, & in veſicam delabi, ex facili experimento cognoſces. Unde, ſi quam accuratiſſime lotium omne expreſſeris, poſt breve intervallum facile minges guttas aliquot, in tantillo temporis ſpacio ſecretas.

Tempus) Nullum fermentum notum eſt, quod abſque ulla ſucceſſione, in eo ipſo puncto temporis operetur, in quo admiſtum eſt. Sed nullam omnino moram ſanguinis in renibus eſſe, dictum eſt; & ſanguinis arterioſi celeritas facile confirmat perpetuam, & expeditam urinae ſucceſſionem. Vide quot librae aquarum medicatarum (*b**), prima aurora epoterentur, effluxurae omnes in matulam, intra bihorium.

Materia) Fermentum non potuit naſci ex arterioſo ſanguine; ibi enim, ſi habitaret, iret idem ad omnia viſcera fermentum. Neque in rene naſci poteſt, ſolido corpore. Etſi enim HELMONTIUS peculiarem fracedinem (*c*) in renibus habitare dicat, certum tamen eſt eum foetorem in pelve demum naſci, in qua urina fora calore corporis humani mutatur. Et ſi inhaereret reni fermentum aliquod, nunquam poſſet ſufficere tingendae inmani quantitati urinae, quae in vita humana ex iiſdem renibus paratur.

§. CCCLXII.

(*b**) Unciae centum, & ultra ſpadanarum BORRICH. apud BARTHOL. *epiſt.* 38. *Cent.* IV. & ad 150. uncias ipſe vidi portas fuiſſe thermas *VVeiſſenburgenſes* Helvetiae. Sed longe ſuperant pondera vrinae, quae in diabete, intra exiguum tempus effuſae leguntur. Viginti quatuor libras BARTHOL. *Act. Hanſ. Ann.* I. *Obſ.* 14. & quotidie duodecim pintas urinae *Phil. tranſ.* n. 56. triginta ſex per dies ſexaginta CARDAN: *de var. rer.* L. 8. c 44. ultra quadraginta vero libras MUNDINUS in *Comm. Bonon.* p. 145. idque continuis diebus nonaginta ſeptem.

(*c*) Vel unica obſervatione demonſtratur, non eſſe in rene fracedinem indigenam. Urina foetus, & pueri inſipida eſt, aquea, inodora. Cum ſenio faetor, & color, & acris indoles augentur. Quare, contraria fiunt iis, quae ſequerentur ex poſito renis fermento. Id enim in corpore novo, nihilque paſſo detrimenti, oporteret potentiſſimum eſſe, & paulatim, abſumtum in tingendis quotidie binis, & ultra, urinae libris, imminui, atque debilitari.

§. CCCLXII.

Praecipitationem] [*a*] Chemicis non fatis faciebat fabricae fimplicitas, malebant difficilius negocium. Adeoque ponebant „ omne animale liquidum ex parte alia tenuiori fieri, alia craffiori „ eafque duas partes, fi ita fuerint conmiftae, ut totus liquor videatur homogeneus effe, ad feceffum cogi adjecto liquore aliquo, qui mutuos nexus diffolvat, uti in lacte accedente vi acidi ferum a cafeofa fubftantia fecedit. Adeoque fimili ratione in rene admifceri fanguini aliquem liquorem, ex cujus admiftione tenuior pars fanguinis, nempe lotium, a craffiori fecedat: & illuftrabat fententiam fuam VVILLISIUS [*b*] exemplo falium medicatorum, a quorum efficacia urinae magna pondera deturbantur. Verum, quid attinet incertas, & obfcuras caufas quaerere, cum in ipfa fabrica caufarum fatis habeamus ad exponenda phaenomena? Deinde eadem valent ad praecipitationes, quae §. CCLVI. de fermentis dicta funt.

§. CCCLXIII.

HELMONTIUS Vir ingeniofus in *tr. de lithiafi*, & in *ferculo pro tyronibus* (*a*), tali utitur fententia. „ In renibus ex eo, quod non eft lotium, fit lotium, admifto liquido ftercore, quod ex proximo coeco [*b*] inteftino advenit. Atque hujus generis fere ratiocinio utitur. „ Omnis urina fana eft citrina, aut flava (*c*) „ omnis vero urina calculofi (*d*) hominis, etiam fi reliquo corpore integerrimo utatur, tenuis eft & pellucida. Adeoque, dum urina flava eft, calculus non nafcitur. Verum fi chemica analyfi inquiras in naturam ejus, quod in lotio flavum eft, & a quo color nafcitur, reperies foetidum effe, & olido ftercori alvino fimile. Atqui ftercus alvinum ex eo, quod ftercus non fuit, paratur in coeco inteftino, atque ibi, neque alibi, faetorem peculiarem induitur (*e*). Adeoque faetidum illud, quod urinam tingit, & idem eft faetido liquori, qui propriam facit ftercoris indolem, eodem omnino loco, nempe in coeco oritur inteftino, atque inde deportatur in renes. Porro, cum fcoria ifta ftercorea ad calculum impediendum fumme neceffaria fit (*f*), ma-

(*a*) Eadem omnino hic valent, quae de fermentis dicta funt CCLVI Sententia vero eft SYLVII *Prax. Med.* L. I c. 55.

[*b*] *De oper. medic.* S. IV. c. I. p. 67.

(*a*) Eft. c. VIII. libri *de Lithiafi*; fed in eo fere de fulfure Veneris agit.

[*b*] Scoria liquida ex fine Ilei tingit urinam, *de febrib.* c. XI. §. 6. 7. 8. feqq.

(*c*) Et a fcoria praefervativa calculi, & a fracedine renis *de Lith.* c. 5. n. 22. *lat. ignot.* §. 10.

(*d*) De *Lithiaf.* c. IV. n. 18.

(*e*) *Sextupl. digeft.* n. 81. feqq.

(*f*) *De Lithiaf.* c. III. 37. IV. § 21. 22. addit „ ictericum fe vidiffe, qui, cum calculo prius adflictus fuiffet, immunis fuerit, toto tempore, quo ictero laboraverat.

magna cum diligentia debet a medico confervari, ne nafcatur calculus: & calculi praefervativa medicina ponitur in ejus fcoriae integritate. Calculum enim ex fpiritu volatili (g) urinofo, & terra, quam is idem fpiritus volatilem reddidiffet, generari autumabat, exemplo faponis, five offae (h) fuae, folidi corporis, quod intra breviffimum tempus nafcitur ex commifto fpiritu urinae volatili, & puriffimo alcohole, tum ex confideratione liquoris flavi foetidi, & aurei coloris, quem ex deftillato calculo (i) obtinebat; hanc vero generationem admifta fcoria impediri. Facile vero abfque demonftratione adparet, quantum in hoc ratiocinio fit falfi, quantum precariarum, & inutilium adfirmationum: &, quod caput rei eft, nullus omnino ductus eft in corpore humano, per quem ex coeco inteftino aliqua in renes liquorum communitas explicari poffit (K).

§. CCCXLXIV.

Minus] Tenuem humorem per renem tranfmitti demonftrat conpacta hujus vifceris fabrica, quae firmitatem reliquorum vifcerum, quae in corpore humano funt, facile fuperat: deinde ipfa confirmat infpectio ductum urinariorum, quos certe oculus inermis vix diftinguit (a). Atque adeo facile intelligitur, nihil hac via tranfire poffe, quod urina fit craffius. Sed occultior ratio eft, quare per hos tenues ductus (b), liquores tenuiores, & ipfi fpiritus tranfeant, nifi quod ea fanguinis pars, quae ex folidiffimis, leviffimis, & mobiliffimis particulis fit, ad folos arteriae Aortae adfcendentes ramos feratur, ex ea hydraulica lege, quae particulae folidiffimae inter minus folidas, rectas ab origine motus lineas con-

(g) Ex terra volatili in fpiritu refoluta, & fpiritu falis lotii, qui fimilis fit fpiritui vini *de lith.* c. 3. §. 37. c. IV. §. 1.

(h) *De Lithiafi* c. III. n. 5. & fubito pariter generari §. 39. 40 41.

[i] Oleum, flavam cryftallum, quam pro fcoria liquida habet, fpiritum faetidum urinae, & terram nigram *de Lithiaf.* c. V. §. 9.

(K) Vicinia in dextro rene pofset addu ci, verum unde venit ad finiftrum, per interpofitas vertebras, inteftina Mefenterium? Sed funditus refutatam hypothefin vide CIX. *not.* 11. feqq. ubi „ in coeco inteftino nullum fermentum fter corum refidere demonftratur.

(a) Haec ipfa firmitas facit, ut origines ductuum excretoriorum, primafque radices non in alio vifcere facilius fit oculis confpicere, ne ipfis villis inteftinorum exceptis. Olim „ fulcos quafi cerae infculptos vidit nudo oculo EUSTACHIUS.

[b] Non pofse hoc evitari *Michelottus de fepar. fluid. in Lege* I. Pofset utique, fi ex arteria rubra primo longo ordine pro tenuibus liquidis excipiendis rami laterales anguftí prodirent, atque urinofus canalis prodiret craffior in ultimo fine arteriae. Sed non videtur natura hoc artificio ufa efse, cum & ex arteria, & ex vena, fere aeque liberum fit iter in Ureteres. Neque voluit uti, quod per eofdem meatus modo aquam fimplicem, modo crafsa, & furfuracea terrae ramenta tranfmittere oporteat.

continuent. Sed ea recta via a corde [c] ducit ad caput. Supereft adeo ut fanguis, qui ad renes defcendit minus folidis, minufque mobilibus conftet moleculis: Quoties vero fpiritus, & liquida fubtiliora appellunt ad oftia vaforum uriniferorum, minime dubium eft, tranfitura effe.

Debilitate.) Diabetes eft crebrior, quam pro naturali more, egeftio urinae non acris, neque falfae, fed dulcis, albae, craffae [d], chyli prae fe ferentis fpeciem. Morbum iftum efficit laxitas canalium uriniferorum, fumme certe utilis conditio ad evitandum calculum. Sed eadem, ad evitandum calculum, de induftria, perpetuo potu liquidorum diluentium & diureticorum aucta, utiles humores tranfmittendo, atrophiam, & ipfam mortem parit. Aliae vero urinarum copiofiffimae & aquofae excretiones in hypocondriacis (e) & hyftericis, diverfa ratione tenentur; neque his mictitationibus nomen Diabetis convenit. Iis certe aegris fpiritus [f] cum aquis effunduntur, unde Anglis propria voce fpiritibus depreffis [g] effe dicuntur. Id fit; fi noctu triftibus cogitationibus vexentur, aut ex ira fubito excandefcant. Simul ac urinae flavefcunt, melius habent continuo.

Semper.] EUSTACHIUS (h) multas nobis renum icones exhibuit, & adeo diverfas ut nunquam duae omnibus notis conveniant (i). Nunquam tamen omifit renes fuccenturiatos adnatos diaphragmati, & ab ejus motionibus agitatos.

Lie-

(c) Conf. CCXXIV. *not. i.* &c.

(d) Morbus renis rariffimus, neque certe penitus idem cum eo quem GALEnus dixit, vifus BALLONIO *Confil.* 39. L. II. & *Felici* PLATERO *Obfer.* L. III. p. 836. hic defcribitur, quem cum Coeliaco morbo comparat *Gal. de loc. affect.* L. VI. c. 3. Videtur *Praeceptor* eos folos cafus admittere, in quibus vel lac tranfit cum urinis, vel pus, atque confumitur renis fabrica. DIEMERBR. p. 98. RUYSCH. *Cent. Obferv.* n. XIII. VVILLIS. *de urin.* p. 364. PLATER. l. c. p. 467. EPH. NAT. CUR. *Dec.* II. *Ann.* II. p. 291. TYSON. *Phil. Tranf.* n. 188. &c.

(e) Vid. *Sydenham diff. epift.* p. 495.

(f) Ea tamen voce ufus eft *Camerar.* in *diff. de diabete period. Hypocondr.* neque alius eft Diabetes *Sennerto* L. III. P. VII. f. 2. c. 2. aut *Sydenhami* p. 388. &c.

(g) *Louvfneff. of. Spirit.*

(h) Omifit utique, fed puto confulto, in T. I. f. 3. T. 3. f. 1. tum in altero latere f. 2. & 3. T. 3. Nunquam certe defuiffe vidi.

(i) Neque debet objici icones T. I f. 1. cum T. XII. f. 1. & T. XXV. & T. I. f. 2. cum T. XII. f. 3. & T. I. f. 3. cum T. XII. f. 7. & T. III. f. 1. cum T. XII. f. 9. & T. III. f. 2. cum T. XII. f. 12. & T. III. f. 3. cum T. XII. f. 10. eafdem effe, fi ad vafa renis fola refpicias. Videtur enim *Euftachius* in libro fuo *de controverfiis anatomicis* primas octo tabulas omittere voluiffe, atque ob eam rem obfervationes ex iis tabulis praecipuas omnes in novas fuas icones tranftuliffe. An potius in majoribus tabulis inperfectiores funt, quas in minoribus perfecit, icones; quae conjectura eft *Morgagni*? Vetat copia obfervationum, qua abundant majores, & partium continuitas v. g. veficae, penis, uteri, quae in minoribus refectae funt.

Lieni.) (κ) Colore nigro, & cellulosa & fungosa fabrica, & quod ductu excretorio destituantur, nisi venae eodem defungatur officio. Sed & utilitate conveniret, si verum est, quod suspitati sunt aliqui [*l*], „ in

(κ) Nescio certe, quid Lienis simile sit in Glandulis Renalibus. Acinosa enim earum fabrica flava, deinde villositas brevissima interior, & notabilis cavitas, a Liene sunt remotissima. Ergo praeter membranam a Peritonaeo, & adipis copiam circumpositam, aliamque tenuissimam tunicam propriam, est in Capsula exterior granulosa superficies, ex flavis, laxis acinis facta *Malpigh. de conglob.* p. 5. quasi friabilibus, cellulosa tela conjunctis, quam *I. M. Hofmann* nerveam vocat diss. de *Ren. fuc-centur.* p. 1. Interior facies villosae fabricae intestinorum similior, & serico tonso, *VVinslovv.* 436. levis tota est, ex flavo rubra, mucosam vocat *Malpighius*. Atque haec cavitatem proxime respicit, a *Bartholino* inventam, collapsam, similem ventriculorum cerebri, etiam cellulosis quibusdam fibrillis conjunctam, *VVinsl.* 436. in qua liquor est, modo cruentus *Duvernoi act. Petrop.* Vol. V. p. 188. 191. modo intense flavus *VVinsl.* 440. non amarus, neque atrae bilis nomine dignus. Praeterea vena major, per sulcum faciei anterioris, paulatim introrsum se insinuat, & nuda per ventriculi longitudinem extenditur *VVinsl.* IV. 435. 443. *Tyson.* ap. *Lovvthorp. Abridgm.* III. T. 3. f. 34. Poros dudum in eo sinu vidit *VVharto-nus adenogr.* p. 89. & expressit in cane succum *Harder* ad *Peyer.* p. 59. Sed venam ipsam foraminibus perforari addidit *Malpighius* l. c. & *Tyson. Phil. Trans.* n. 142. mercurium emittentibus *Duvern.* p. 189. Eos poros admittit *VVinsl.* 439. 444. atque in foetu, aerem per venas inpulsum sinum medium subire ait *Covvperus* ad *Bidloi* T. 42. ex capsula vero flatum in venam *Tyson. Phil. Trans.* n. 142. quam viam ex capsula in venam olim *Glissonius* descripserat, non sine apposita valvula *de heb.* p. 436. quam *Schelhammerus* refuta- *Progr. Valedict.* n. 28. Aliis ea via non aperta visa est, uti in adulto non succedere idem fatetur *Covvperus* l. c. in universum vero *Verbeyenius* p. 104. non ob valvulam illam immaginariam *Petruccianam*, aut *VVhartoni*, & *Marchetti*, vena enim turget repleta, sed ob continuam venae membranam. Neque unquam vidi ceram Cavae venae injectam cavum sinum capsularum replevisse. Tenuissima vena est, & facile crepat; an inde experimenta *Covvperi*?

(*l*) Satis recepta est opinio. Eam *Sylvius* proponit. *Diss. Med.* V. §. 50. Verum si, memores fuerimus, in foetu capsulas renales perpetuo majores esse, non relative, sed absolute, quam in validissimo corpore adulti hominis *VVartbon. Adenogr.* p. 88. renibus nihilo minores *Rutty.* p. 15. & quasi continuas [*Morgagn. Adverf.* IV. n. 86. cavitate interna evidentiori praeditas, figura in universum magis regulari, elliptici facci simili *VVinsiovv.* 447. in foetu vero urinam parcissime secerni, cum sola Vesica urinaria sufficiat secretioni novem mensium (DC), videbimus „ glandulas tunc maximas, & integerrimas esse, quando sanguis venarum renalium nullum dispendium, aut exiguum, partium liquidiorum passus est, atque adeo valde dubia erit haec efficacia: si praeterea addiderimus, resorbtionem succi in venam Capsularem nondum demonstratam esse. Atque eadem valent contra VALSALVAE sententiam: MORGAGN. vero potius tribuere aliquid proximo ductui Thoracico suspicatus est *Adverf.* III. p. 66. & pridem VVELSCHIUS in propria diss.

„in his ipfis nempe capfulis fanguinem ex vi propriae fabricae, & efficacia refpirationis fanguinem, abfque ulla fecretione, mox in cavam venam aut proximam Azygon effundere, ejufque fanguinis fluiditatem promovere: Eo certe beneficio valde indiget fenguis a renibus redux, deftitutus parte fua maxime meabili, craffus adeo & piger.

Valfalvae) Vir clariffimus, cum mortem fentiret propinquam, notarium, & teftes & fimul ordinis Medici Decanos, aliofque viros doctos advocavit, & coram iis obfignari juffit commentarios, in quibus defcribebantur ductus ab his ipfis glandulis ad veficulas feminales defcendentes. Has pofthumas obfervationes, cum aliis VALSALVAE experimentis, edendas fufcepit MORGAGNVS (*m*), uti BOERHAAVIVS ex literis ejus ante triennium didicit [1723.] Poteft hoc, quidquid eft, examinari [*n*] li-

Lipf. 1691. in eis glandulis fervum fecerni, perque poros, quos pro lymphaticorum ofculis habebat, reforberi fufpicatus eft. Cl. etiam TEICHMEYERUS & inferentia & efferentia vafa Lymphatica fe vidiffe teftatur *Anthrop.* p. 156. Fateor tamen fabricam a glandulis conglobatis effe diverfiffimam, & nihil demonftrare Lymphatica, quae nullibi defunt. Cl. DUVERNOI, his confideratis, non incommodam certe conjecturam MOLINETTI *Exerc. Anat. Path.* p. 303. denuo propofuit, fanguinem nempe in capfulas effundi in foetu, quod copiam ejus ad Renes fluentem diminuere oporteret, ut urinae fecretio vel pauca, vel nulla fiat, eumdemque fanguinem per venam, ideo porofam, reforberi, reddique venae Cavae. Poffet equidem reponi, neque tantam effe fanguinis in capfulas effufi copiam, quae aliquid mutare poffit in renum fecretione; neque in adultis unquam hunc finum aboleri, quod accidit reliquis viis fanguinis peculiaribus; neque verum fanguinem effe, quod in ventriculo harum capfularum reperitur; neque de venis reforbentibus rem fatis certam effe. Alias de utilitate capfularum *Bartbolini*, *VVbartoni*, *Kerkringii*, *VVedelii*, *Petrucii*, aut *Piccolbominei*, & *Spigelii* opiniones, qui nullam earum efficaciam admittebat, lubens omitto.

(*m*) MORGAGNUS in *Comm. Bonon.* p. 379. feqq. & VALSALVAE pofthumo opere adducit „ & in animalibus aliis, ex pennatorum genere, ductum deferentem cum renibus conjungi, & in homine vafculi genus a capfulis ad teftes, aut ovaria defcendere, quod neque arteria, neque vena, neque nervus fit; & in vivo cane exfecto hinc quidē tefte, inde renali capfula, manifefto veneris curam ftimulofque omnes fuiffe abolitos. Dudum M. A. SEVERINUS „ canalem quemdam, aut nervum a tunica renis dextri ima . . . pinguedine referta . . . defcendentem, & in teftem infertum dixit, *Zootom. Democrit.* p. 305.

[*n*] Cum fama fparfa effet novi inventi, Cl. RANBY in *Phil. tranf.* n. 387. arteriolam defcripfit, quae a capfulari trunculo, cum arteriis fpermaticis, defcenderet paralella ad Epididymidem ufque, vel ovaria id. n. 395. atque eadem arteria vifa eft Cl. DUVERNOY, ab Aorta profecta, l. c. p. 191. Memini etiam, alibi nervum defcriptum effe, quem pro VALSALVIANO invento habuit vir eruditus. Durius videtur virum expertiffimum in rebus anatomicis, & adfuetum minutiis, inauditum damnare. Id certum eft, faepiffime arteriolam adipofam longe defcendere feminali parallelam, & non repugnat, eam ex capfularibus vafis profectam effe *not. b.* ad

ligata vena Cava superius ad cor, & inferius ad Iliaca vasa, tunc vero repletis liquore tincte arteriis emulgentibus, & exquisite scrutando, num nullus post hanc administrationem ductus adpareat. Id interim certum est, in omnibus animalium generibus, prope renes & capsulas atrabilarias (o) vasa testium in utroque sexu oriri. Inde illa Asiatica phrasis, ex lumbis paternis (p) filios egredi.

§. CCCLXV.

Collapsu] Id vitium facile accidere potest fistulis BELLINIANIS, cum angustissimae sint, & ponantur extra vim circulum obeuntis sanguinis, deinde in ureteribus & pelvi, ob gluten, quo perpetuo obdutuntur. Quare, ne vel collapsu, vel infarctu coalescant, efficit ipsum lotium, continuo destillans [a]. DRELINCOURTIVS (b) ad ureterem vivi canis appendebat lagenulam, observabat continuas guttulas urinae in vasculum delabi. Verum non decebat, uti perenni fluxu secernitur, ita excerni liquorem obscoenum, haec ratio fuit faciendae vesicae urinariae. Sed in eo receptaculo, quam primum a motu musculari remittitur (c) stagnante urina, & dissipato, quidquid inerat fluidius, nascitur dispositio ad generationem calculi. Inde obesis familiare malum est. In aedituo novi templi Leidensis, obesissimo homine, cui omnia viscera in adipe sepulta erant, ren alter uno continuo calculo totus repletus erat Urina certe in sa ipsa continuo calculo totus repletus erat. Urina certe in se ipsa continet non materiem solum calculi [d], sed etiam si recentissima, a sa-

CCLII. Imo vero duplex potuit Spermatica fuisse, alia, quae solito more sursum ramum daret, alia simplicior, qualem pingere solent anatomici.

(o) Haec propinquitas ex necessitate situs facta est. Alibi dicetur, quare partes generationis in imo abdomine, atque ad originem femorum decuerit reponi. Renes vero ob Hepar, & Lienem, Ventriculi socia viscera, vix aliam sedem reliquam habuit, maxime, cum genitales partes urinae excretioni simul dicatae fuerint.

[p] Ad HEBR. c. VII. v. 10. Et vetustissima est opinio, Renum cum Venere peculiarem consensum esse.

[a] Hujus stillicidii efficacia ex iis historiis intelligitur, in quibus legimus „ calculum, qui pelvim totā replebat „ in medio perforatum fuisse, & lotio viam praebuisse„ EUSTACH. p. 145. PALFYN. in COLPERTO *Anat. Chirurgic.* p. 143. RUTTY. p. 53. & olim SALMUT. *Obs.* 30. *Cent.* III.

[b] Non extat in canicidiis. Sed in monstroso corpore, in quo Ureteres, absque medio vesicae receptaculo in fungosam carnem aperiebantur, perpetua urina successit, & guttatim defluxit CATTIER *Obs.* XIX.

(c) Conf. not. ad CCCLII.

(d) CCCLXXXVII. Vide *Elementa Chem.* II. p. p. 324. & adde experimentum HELMONTII, qui duelech non solum matulis se adfigere *de lithiaf.* c. V. §. 9. sed ex ipso stillatitio liquore urinae sola quiete secedere, eumdemque Duelech a succedente liquore Urinae fortiori denuo resolvi observavit *de Lith.* c. 3. n. 33.

a faniſſimo homine emittatur, ipſos veros calculos innatantes vehit, uti microſcopii ope, in urina, quam in tubulum vitreum receperat BOERHAAVIUS, primus demonſtravit, & ex flocculis ſabuli artificiales calculos fecit. Verum autem medicamentum prophylacticum, quo calculi proventus inpeditur, non a Chimicorum arcanis, ſed a ſolo motu corporis, cum perpetuo adfluxu humorum expectandum eſt. Quodſi homo mali ſui conſcius ſub ipſa initia calculi, ante paſtum: jejuno corpore; aliquot aquae ſimpliciſſime uncias biberet, deinde corpus ſuum moveret, poſſet naſcens omnino malum occupare. Nihil autem majorem perniciem renibus infert, quam tepidi potus (e) abuſus, conjunctus cum ocio & vita ſedentaria. Ita enim natu laxitas renum occaſionem dat errori loci; ſed elapſo ſanguine extra propria vaſa, nata eſt certiſſima cauſa calculi renalis. Dudum FERNELIUS [f] „ in medio calculi urinarii ſemper rubrum mucleum reperiri. Sapienter certe HELMONTIUS „ firmitatem renum hominem a calculo tutum praeſtare.

(e) Quem tamen non commendaverunt ſolum ad calculum evitandum, ſed Chinae incolas nullo unquam calculo ob eam rationem tentari adfirmaverunt.

(f) L. VI. c. 13. p. m. 186. confer. cum p. 176. Olim traditio fuerat „ calculos renales rubros eſſe, contra eam EUSTACHIUS obſervationem ſuam proponit „ ſe in renibus albos etiam, & cinericii coloris calculos vidiſſe p. 145.

VESICAE URINARIAE ACTIO.

366. IN pelvi ſub ſuperexpansa peritonaei lamella, tuto defenſa haeret [a] Veſica Urinaria, tribus diverſis membranis conſtans, nempe exteriori a peritonaeo, media muſcularibus diverſis fibris conſtantini, interiori [c] glandulis mucoſis inſtructa, quae impedit roſionem ab urina acri, ſtagnante, futuram. Vaſa copioſiſſima diſtributa per has ſingulari reptatu decurrunt, diverſo ab iis, quae in cute, rene, liene, hepate, alia parte [d]. Quando igitur urina acrimonia, copia, diuturnave remora, rodit, diſtendit, irritat, deterſo mu-

co

a *Veſal.* V. f. 2. 3. 6. N. F. 20. p. F. 22. V. F. 24. T.

b *Euſtach.* T. 12. F. 7.

c *Graaf.* de Organ. Gen. T. v. *Drache* Antropol. 1. Cap. 20. Tab. 111. h.

d *Ruyſch.* Th. 12. p. 50.

eo oritur moleſtus ſenſus; quo excitatur idem ille mo tus, qui expoſitus (111); quo urgentur vi magna omnia abdominalia contenta in membranam pelvi ſuperextenſam, hinc in veſicam, quumque eo tempore nihil reſiſtat, inferius pellitur urina magna vi in [a] aperturam ad cervicem veſicae, eam extendit, vaſcula circumpoſita premit, ſphincterem orbicularem, aut arcuatum, ſuperat [b] qui haeret in ſuperiori parte cervicis ſupra proſtatas, ſub rectis exterioribus fibris; cum ſuis tranſverſis carneis, non valde craſſis, fibris; unde eadem vi urina pellitur in [c] cavum urethrae inunctum humore pingui, molli, lubrico, defendente; qui ex ductibus *Covvperi* [d], & *Morgagni* [e], ubertim ſemper oblinit; quae quidem in viris per anfractus deſcendens, aſſurgens, incurvata, deſcendens, variiſque ſui decursus locis in latitudine ſua varians, atque ductu fungoſo, cavernoſo, cincta, decurrit; atque flaccida tum urethra, ex hac extra corpus.

367. Simul ac ceſſat actio iſta (366.), non preſſae amplius fibrae ſphincteris propria vi ſe contrahunt, veſicam firmiter claudunt; tumque in viris muſculi urinam experimentes, agentes, lotii reliquias expellunt: quum enim [f] hi oriantur ex ſuperiori, externa, parte urethrae, ſub oſſe pubis, ibi tendinibus ſuis, a ſe invicem ſeccedentibus, immerſi corporibus cavernoſis penis, & cingant partem ipſius urethrae, ubi ex veſica egreſſa latiſſima, atque corpore proprio cavernoſo circumcincta, neque hactenus corporibus cavernoſis penis unita extrinſecus, parte inferiori uniti, ſicque procedentes ad perinaeum, videntur tendineſcere, & forte coaleſcere utcunque cum muſculis tranſverſis penis, & ad radicem urethrae affigi; facile haec eorum actio intelligitur; qua in ſenibus deleta, moleſtum fit reddito lotio ſtillicidium, atque ab eo ibi haerente acris eroſio.

368. Eſt vero urina adeo multiplex, ut prius diſtinguenda ſit antequam de ejus indole dici vera queant.

u 369.

a *Graaf.* Ibid. E.
b *Fallop.* Obſ. p. 440. *Graaf,* Ib. T. x. x. *Santorin.* Obſ. p. 203.
c *Graaf.* Ibid. E. M. K. & T. x1. Y o.
d *DraKe* Anthropol. L. 1. c. 71.
e *Morgagn.* Adv. 1. T. 4. F. 4. B. C. D.

369. Namque a copiofo, aquofo, potu fit cruda, copiofa, lenis, infipida, inodora, vix colore praedita, aquea, facile retinenda.

370. Sed quae redditur a chylo jam facto eft magis cocta, parcior, acrior, falfa, parum foetens, colore diluto pallidi fulphuris, plus urgens.

371. Illa iterum, quae chylo jam in ferum verfo habetur, colore ftraminis, vel rubicundior, coctior, longe parcior, falfior, foetidior, acrior, valde ftimulans, adeoque diu retineri non potens.

372. Tandem vero haec, quae poft diuturnam a cibo, potuque, abftinentiam, ex humoribus valde & diu attritis, ut & ex deterfis folidis partibus oritur; haec demum pauciffima, acerrima, falfiffima, foetida, ruberrima, vix retinenda, & putrefactae proxima, deprehenditur.

373. Cur igitur calore, motu, fudore, abfiftentia a potu, redditur talis ut (372.); & contra.

374. Quare lotium tenuius, acrius, foetidius, falfius, ipfo fanguine.

375. Continet ergo urina aquam fanguinis; falem ejus acerrimũ, fubtiliffimum, volatiliffimum alcalino proximum; oleum accerrimum tenuiffimum, volatiliffimum, putrefacto proximum; terram quoque maxime tenuem, fatis volatilem, valde attritam.

376. In aqua tamen urinae adeft fubtile, volatile, odore prorfus fingulari foetum, fortiter adhaerefcens, oleum, adeo attenuatum, ut aquae mifceri intime queat, fed difficillime inde feparari; an poteft ergo fpiritus dici?

377. Sal nativus urinae faponaceus, ammoniaco quidem affinis, ab eo tamen feparabilitate in alcali diverfus; fal autem fixus ex marino fale affumpto inprimis adeft; itaque urinofus fal non eft acidus, non alcalinus, nec ammoniacus, nec muriaticus, fed propria indole donatus, & quando fincerus totus albus.

378. Oleum urinae, ex attrita pinguitudine attenuatum, videtur unum, fimplex, ab omni alio diverfum; licet, pro admiftu falis, vel terrae, multiplicis ingenii videatur primo, inde unice color lotii fanis, non a bile.

379. Terra denique ejus adeo tenuis, reliquifque intricata,

apparet;

apparet; ut intra priora se abscondens, plane lateat; volatili saepe subtilitate latens in aqua, spiritu, sale, oleoque; ab iis separata simplex, inodora, insula, insolubilis, alba, fixa, est.

380. Nec nutriens, subactumque, serum, nec chylus bonus, vel lac, unquam in urina. Unde id cavetur? An non per crassitiem horum, & per exilitatem, gyrosque, canalium uriniferorum?

381. Neque enim unquam redditur in sanitate, quae crassior sit sanguine, sero ejus, chylo, lacte. Inde aqua diuretica. Maxime salibus mista. Praeprimis si haec frigida potantur. Liquores fermentati (56.) minime diuretici; & quidem eo minus, quo pluri abundant pingui. Vina autem acida, oligophora, valde cito in urinam meabilia.

382. Hinc etiam scimus respondere, unde copia, color, odor, sapor, spissitudo, contenta, supernatantia, insidentia urinae? Nempe ex varia copia diversae aquae, spiritus, olei, salis, terrae, ingrediente miscelam lotii, pro variato inprimis gradu attritus diversi. Quod ipsum prae caeteris clare docet phosphorus.

383. Quin evidens & inde erit ratio observati, quod aucto motu saepe cruentum lotium, absque labe renis, absque calculi praesentis suspicione.

384. An ergo sanitati incolumi servandae necessaria urinae per renes separatio? an vero aliis excretionibus substitutis suppleri potest? Et quid tandem boni facit? Responsio habetur ex dictis [a 368. ad 383.]

385. Quum itaque motus humorum; fabrica corporis, ligaturae, injectiones, autopsia; morbi intercepta urina orti; doceant quam clarissime, his solum viis commode exire ex sanguine lotium: quid opus est fingere in ventriculo, & in intestinis, meatus ex cavo horum humorem mittentes in cavum peritonaei? deinde iterum in membrana superextensa pelvi, & circumducta vesicae, tum & in corpore vesicae ubique similes poros, qui ex cavo peritonaei absorptum in cavum vesicae ducant directe? rursum nullam, quae resistat huic intropulsui, remoram; sed iter expeditissimum? denique

 fin-

fingere phaenomena, quae hoc requirant, dum profecto non obſerventur ulla, quae id urgeant, nulla argumenta, quae id evincant.

386. An autem credibile habetur renes quidpiam facere ad ſemen, & quidnam illud? Sane ſitus arteriae Emulgentis, & Spermaticae, aliquid latere docet.

387. Tandem, cur ex urina ſabulum, calculuſque, tam ſaepe oriantur.

§. CCCLXI.

Tuto) *Pelvis* [*a*] eſt quarta cavitas corporis humani, nempe cavea intercepta inter os ſacrum & coccygem poſterius, os pubis anterius, & oſſa Ilium lateraliter poſita, quae ſuperius convexo Peritonaeo ab abdomine ſecluditur, neque ab ullo muſculo abdominali conprimitur. In hac pelve reponitur Inteſtinum rectum, & Veſica (*b*), & in feminis, Uterus. Quae vero viſcera in pelve ſunt, ea conprimuntur a Diaphragmate

(*a*) *Pelvis* vere poſſet quarta dici cavitas corporis, ab abdomine diſtincta ſacco Peritonaei, niſi idem inaequabiliter nimis deſcenderet, & alibi oſſeum cavũ minime ſubiret, ut anterius alibi fere ad fundum deſcenderet, ſupra veſiculas ſeminales. Ergo Pelvis partim oſſea eſt, partim membranacea, & carnea. Superior ambitus terminatur a proprio margine oſſeo, qui ex proceſſibus tranſverſis ſupremis oſſis ſacri EUST. T. XXXXIII. per oſſis Ilium partem, quae ſupra & retro acetabulum eſt, VESAL. L. I. c. XXIX. f. 3. N. O. & eminentem acutam lineam oſſis pubis VESAL. ib. f. 1. V. continuus & ellipticus circumducitur EUST. T. XLIII. Porro anterius partim pubis oſſa, qua ſede conveniunt EUST. ib. partim rami eorum ſuperni oſſibus Ilium conjuncti EUST. ib. partim os Iſchii migrans in occurſum oſſis pubis, EUST. ib. fundamentum parietis facit, quem in ſede foraminis ovalis Obturator internus lateraliter, ſupra levatores perficit; anterius vero, inter ramos inferiores oſſis pubis partim muſculi femoris ſunt EUST. T. XIV. f. 1. partim exeunt pudenda ib. Laterales vero oſſeas partes os Iſchii efficit, introrſum acetabulo oppoſitum, & pars oſſis Ilium inferior. Poſterius mediam ſedem os ſacrum excavatum perficit cum coccygis initio. EUST. T. XXXXIII. XXXXV. Porro & poſterius & lateraliter hiatum inter ſpinam poſteriorem inferiorem oſſis Ilium, & ſpinam Iſchii perficit muſculus Pyramidalis EUSTACH. T. XXXVIII. conferendo cum XXXVI. VES. L. II. T. XI. & nervus magnus iſchiadicus EUST. T. XX. VES. ib. T. VIII. Infra vero ſpinam Iſchii (EUST. T. XXXVI. verum juſto minores pinguntur) Levatores ani muſculi pelvim perficiunt, a quibus, & inteſtino recto, & coccygis apice inferior paries pelvis lateraliter clauditur. Inde integro corpori perfecta pelvis eſt undique, in ſceleto latere inferius & lateraliter hiat.

(*b*) Veſica urinaria ad ovi formam maxime accedit, cujus acutior vertex ſuperior eſt MORG. I. Ep. I.

mate & mufculis abdominis. Hae enim potentiae, dum vifcera fua d : orfum urgent, nullam in Pelvi refiftentiam offendunt, adeoque omnes vires fuas contra eam partem conjungunt, maxime vero in Urethram, qua via fola urina effugere poteft. Quanta vero ea potentia fit, & quid in Pelvim poffit, demonftrant conatus parturientium. Sed nihilo debilius, quam uterus, urgetur vefica. Vifcera enim abdominis defcendentia Peritonaeum convexum factum, urgent contra Veficam; uti viciffim tumida Vefica adfurgendo Peritonaeum furfum repellit, & concavum facit. Neque Peritonaeum veficam continet (c) circumpofitum, fed folo fundo imminet fupe-

u 3 riori

n. 61. VVEITBRECHT. *act. Petrop.* V. p. 196. In foetu idem in longum, & acutum, mucronem furfum educitur, in adulto obtufior eft, fed perpetuo tamen bafis latiffima. Verum neque urethrae exitus, nequa urachi, ex extremis punctis axeos exeunt; fed uterque infigniter eft anterior, ut pofterior diftantia utriufque magis gibba, atque infigniter major fit anteriori, quae explanata eft. VVEITBRECHT. l. c. Laxum enim cedit pofterius Inteftinum rectum, anterius offa coercent. Porro fupremus vertex Peritonaeum fublevat, cui Inteftina incumbunt, inferior terminus, latior & planior, [quem dixi obtufo vertici ovi fimilem effe] pofterius veficulis feminalibus, anterius Proftatae infidet, quae inflexo ibidem Inteftino recto pariter incumbunt, atque haec vifcera ibi, non ut folet proponi, retro veficam, fed fub ea ponuntur VVEITBRECHT. l. c. MORGAGN. *Epift. Anat.* I. n. 61. Urethra vero non ex axi, uti dixi, fed infigniter anterius prodit ex ima anteriori convexitate veficae VVEITBR. ic. cit. VVINSL. IV. 458. Pofterius eidem inferitur ureter. In feminis idem obtufus veficae vertex vaginae infidet, jam tranfverfae, convexitas vero fuperior, partim obponitur vaginae, partim longe altius, in virginibus certe, adfcendit. Alias etiam figuras vidi, ut interius difformi tubere latefceret. Sed & appendices veficae non funt rariffimae, cava nempe veficae continua, coecique receffus. Veficam fepto divifam COITER. C. BAVHINUS p. 102. RUYSCH. *Cent. Obferv.* n. VIII. *Muf. rar.* p. 118. Triplicem BUSSIERE *Phil. tranf.* n. 268. Appendices veficae, Patavii a fe vifas, tum in CASAVBONI cadavere ab aliis T. BARTHOLINUS p. 197. aliaque exempla habent TYSON. *Phil. tranf.* n. 188. & MORGAGN. *Adverf.* III. p. 74. Capacitas ab una libra fere ad tres, nam incerta eft. In urinae fuppreffione etiam quatuor ACT. HAFN. V. n. 121. & fex HILDAN. *Obf.* 63. *Cent.* II.

(c) Haec omnia pulcherrime propofuit DOUGLASSIUS. Nempe Peritonaeum a margine offium pubis flectitur retrorfum, atque paulo infra verticem acutum veficae, five fub introitu Urachi, Veficam adtingit. Inde convexitatem hujus verticis fequitur, & fuperat, atque porro retro veficam multo defcendit longius, quam anterius defcenderat, per totam gibbam pofteriorem veficae faciem, pene ad ureterum ingreffionem, DOUGL. n. 27. Inde vero denuo, ante rectum Inteftinum, profundiffime, ut in feminis non folum uterum, fed vaginae partem maximam, etiam in tranfverfa parte, a Recto diftinguat, & utrinque trans Inteftinum rectum ita retrorfum fertur, ut plicam femilunarem infignem faciat DOUGLASS. n. 27. ad cartilaginem, quae infra imam vertebram lumborum eft; ficque porro ante Inteftinum rectum & ad latera ejufdem Inteftini, ante os facrum

riori. Haec omnia exquisite teneri debent in sectione calculi FRANCONIANA [d] ,, nempe vesicam repletam adsurgere in cavitatem abdominalem, eamdem inanitam deserere abdomen, & in inferiora pelvis se recipere.

Ex-

& lumbos, adscendit in abdomen, eam solam autem partem pelvis, quae Recto committitur, nudam relinquit, quae a cellulosa fabrica Intestini recti, vasisque & glandulis, occupatur. In feminis fere eadem ratione se habet. Ubi a convexitate vesicae recessit retrorsum, intervallum quidem uteri & vesicae supergreditur, vix demersum, porroque instar semisepti horizontalis pelvim dividit in partem anteriorem, & posteriorem; In medio septo uterus est, cui & vaginae, late anterius incumbit. Deinde superat convexitatem uteri, & retro eumdem, contra prius septum, ut id duplex necessario efficiatur, descendit profundius, ad ipsam, uti dixi, transversam vaginae partem. Idem a fine uteri, ubi vaginae committitur, retrorsum eundo, simili, etiam evidentiori, quam in maribus. DOUGL. l. c. plica semilunari Rectum intestinum conprehendit. Adeoque Vesica, magna parte sub Peritonaeo est. Uterus autem fere totus, & aliqua pars vesicae, tantum inter anterius, & posterius Peritonaeum media. Rectum vero intestinum & ante se Peritonaeum habet, & ad latera, ut faciei posterioris exigua pars nuda fit. Sed exterior Peritonaei cellulosa fabrica, longe ante Vesicam descendit ad urethram usque, eamque vesicam a pubis ossibus separat. DOUGL. n. 20. eademque intestinum rectum anterius, tum posterius, uberrima cingit. In apice acuto Vesicae parcior DOUGL. n. 20. in convexitate uteri, & lateribus, qua pertingit, arctissima est, & absque adipe.

(d) Non repeto, quae ad eam rem dicta sunt nostro seculo. Id unice moneo ,, Vesicam in foetu pro ratione corpusculi maximam esse, eamdem non pro ratione corporis crescere, sed paulatim rationem uter augeri, diminuta vesicae ratione & cum in foetu longe supra os pubis vesica educatur, eamdem in sene non adscendere supra ossis marginem, nisi vehementer distendatur. Juniorum ergo vesica, major hactenus quam in adultis MARCHETTE l. c. p. 34. quae altior est osse pubis, adscendit inter peritonaeum posterius positum, & tendineam expansionem Transversorum anteriorem, in vagina aliqua, quam cellulosa fabrica replet. Atque adeo nullus tunc metus est aperiendi abdominis, cum Peritonaeum retro vesicam demum sequatur. Sed in adulto, & in vesica minus distenta, siquidem vesica vel modice convexa est supra os pubis, vel ne eo quidem adscendit, Peritonaeum adeo ossi pubis innititur, & tentata calculi sectione inciditur. Et haec quidem est prima inter difficultates hujus apparatus, qui in Helvetia primo tentatus est.

Exteriori) (*e*) Duae ſunt lamellae (*f*) Peritonaei , neque utraque totam continet Veſicam, ſed interior inponitur fundo, ſuperior, uti diximus .

Muſcularibus) Anatomici ſolent veſicae unicum [*g*] , & ſimplex fibrarum in longitudinem (*h*) porrectarum ſtratum tribuere, quod contra cer-

u 4

(*e*) Membranae Veſicae propriae duae ſunt, Peritonaeum enim non totam veſicam contegit *not. c.* , & [VVINSL. 450.] multa pinguedine anterius, & poſterius inde ſeparatur. *Bianchus* tamen non ſolum cum aliis auctoribus accenſuit veſicae membranis , ſed carneis praeterea fibris dixit munitum eſſe, merito a MORGAGNO reprehenſus. *Epiſt. I.* n. 60. FALLOPIUS primus tres membranas numeravit. p. 101. cum magno conſenſu recentiorum. Celluloſa deinde fabrica Peritonaei, adipe plerumque plena, anterius, & poſterius circumfuſa veſicae, inter membranas veſicae numerata eſt ab HEISTERO. *Comp. Anat.* not. 24. * Olim RIOLANUS „ Veſicam extra Peritonaeum poſitam eſſe p. 149.

(*f*) Unam eſſe, cinctam celluloſa tela, clanculum ex VVINSLOVVI lectionibus expiſcatus, inter primos docuit GARENGEOT. *ſplanchnolog.* c. VI. deinde dilucide induſtrius anatomicus DOUGLASSIUS quem fateor, literis humanioribus invideo , quibus , cum MORGAGNO ſenior ſe dediſſe videtur.

(*g*) Simillima tunicarum ventriculi , & inteſtinorum, non videtur ex numero tunicarum Veſicae releganda ut b. ALBRECHTO viſum eſt *Obſerv. Anat.* 5. Jam olim tria genera fibrarum fecit VESALIUS , rectas , obliquas , tranſverſas p. 518. & non diſſimilis eſt FALLOPII deſcriptio p. 101. licet omnino VESALIUS, uti nuper VERHEYEN. p. 107. contra naturam rectas fibras interiores vocet , quae certo exteriores ſunt . FABRICIUS ab AQUAPENDENTE primus muſculi nomine dignam judicavit *de muſc. utilit.* p. m. 413. Deinde COVVPERUS *detruſoris urinae* nomine pulchre depinxit T. XVIII. *Myotom. ed.* 1724. atque fibras exteriores longitudinales , interiores tranſverſas expreſſit, quae etiam VVINSLOVVI deſcriptio eſt n.451 Sed MORGAGNUS *Epiſt. I.* n. 60. cum BOHNIO p. 200. fibras, plerasque longitudinales vult eſſe , aut ab eo genere devias. Deinde DOUGLASSIUS apud RUTTY T. III. f. 12. peculiarem faſciam deſcripſit , quae a Proſtata , & ab oſſis pubis parte interius , & inferius orta ante veſicam adſcenderet , & reflexa ad eamdem Proſtatam deſcendendo reverteretur , & eam quidem fibrarum veſicae cum Proſtata connexionem viderat MORGAGNUS l. c. Mihi in univerſum fibrae exteriores longitudinales videntur , & in anteriori facie ita in medium faſciculum collectae , uti icon RUTTY demonſtrat, atque manifeſto ſatis connexae ſemimembranei ligamenti ope cum membrana Obturatoris interni , ad latera ſynchondroſeos oſſium pubis, ita ut plexus venoſus veſicae , inter veſicam & id ipſum ligamentum tranſeat, venam penis editurus. Poſterius vero alias ſimilem faſciculum, alias varias, & intertextas obliquas , tranſverſaſque ludere video .

(*h*) Intertextas eſſe olim EUSTACHIUS p. 75 ad naturam omnino . Sunt enim , uti in Ventriculo , lacerti pallidi, ſuper membranam nerveam digeſti , laxi , ſparſi , ab Anatomico facile ſeparabiles , ut hiatus intercipiant varios.

cervicem fe contrahat. Verum ita non explicatur pulchritudo totius fabricae. Vefica enim in fano homine ita debet diftenfilis effe, ut uncias fex', & octo, & decem aquae contineat; eadem ita contrahi, ut vix nucem avellanam capiat, & in tanta mutatione oportet perpetuam manere & continuitatem fibrarum, & figuram veficae. Id ut fiat, fecit NATURA in vefica multa centra radiorum mufculoforum, puncta nempe, ex quibus in ambitum recedunt lacerti mufculofi; atque tota vefica undiq; contegitur expanfionibus radiatis, ut vario, neque homogeneo, motu fe contrahat. Haec eadem fere habet EUSTACHIUS [*i*], non intellectus ab interpretibus. RUYSCHIUS non eamdem ait effe vaforum veficae diftributionem, quam in ulla alia parte corporis humani (K), atque etiam ante inventas tabulas EUSTACHII, demonftravit haec, quae diximus, diverfa centra carnea. In membrana Tympani, fimilis eft fere fabrica. Ibi enim ex medio centro radii arteriofi, & mufculofi in ambitum diftribuuntur. Nempe pariter, uti veficam, eam & contrahi, & expandi oportet. Quanta vero fit vis ifta contractilis vidit BOERHAAVIUS (*l*) in cane, catenis & verecundiae adfueto. Retinuit adligatus in domo urinam per triduum, dimiffus autem lotium non potuit emittere [*m*], itaque diffecti veficam pleniffimam confodit exiguo vulnere BOERHAAVIUS hanc vim inveftigavit methodo Geometrica *de vi Cord.* p. 42. & invenit fere trium unciarum, fed pridem MICHELOTTUS ex confiderata fuperficie veficae eamdem vim 504. l. aeftimavit p. 117. & hancipfam quantitatem ex theoremate NEVVTONIANO duplicandam effe monuit RUTTY p. 22. atque facile adparet, tantilla trium unciarum potentia, per flexum canalem, urinam ad fex pedes nunquam profilituram. Facile credíderim, ex ipfa fabrica, validiorem effe vi contractili ventriculi. Adhaefiones certe ad os pubis punctum fixum praebent fibris longitudinalibus: tranfverfae & in his ipfis, & in intricatu mutuo puncta fixa inveniunt, parum metuentes ab ASTRUCII theoremate.

(*i*) EUSTACHIUS T. XII. f. 7. fed fateor, neque in ea icone, neque in EUSTACHII defcriptione, neque in RUYSCHIO, *Adv.* III. p. 35. neque in ipfo corpore humano mufculofas ftellas reperio, quae PRAECEPTORIS defcriptioni refpondeant.

(K) Ita RUYSCHIUS *Thef.* X. n. 126. fed, uti fere folet, non addit, quaenam fit haec diverfitas fabricae. A Ventriculo certe venarum numero, & laxo, magnoque rete cum crebris inofculationibus facile differt. EUSTACH. T. XIII.

(*l*) Vefica aliunde craffa eft, ad aliquot lineas, ventriculo & inteftinis haud paulo firmior. Contrahi vero, abfque ullo adminiculo refpirationis, atque urinam cum impetu expellere, & cavitatem fuam perfecte delere, patet ex experimento VVALAEI apud BARTHOL. p. 200. DRELINCOURTII *Canic.* II. n. 17. & VVEPFERI *de cicut. aquat.* p. 250. KEILIUS hanc vim inveftigavit methodo Geometrica *de vi Cord.* p. 42. & invenit fere trium unciarum, fed pridem MICHELOTTUS ex confiderata fuperficie veficae eamdem vim 504. l. aeftimavit p. 117. & hancipfam quantitatem ex theoremate NEVVTONIANO duplicandam effe monuit RUTTY p. 22. atque facile adparet, tantilla trium unciarum potentia, per flexum canalem, urinam ad fex pedes nunquam profilituram. Facile crediderim, ex ipfa fabrica, validiorem effe vi contractili ventriculi. Adhaefiones certe ad os pubis punctum fixum praebent fibris longitudinalibus: tranfverfae & in his ipfis, & in intricatu mutuo puncta fixa inveniunt, parum metuentes ab ASTRUCII theoremate.

(*m*) A nimia dilatatione veficae, debilitatis fibris, ifchuria FOREST. libr. XXV. obf. 14. conf. not. c. ad CCCLXXXIV.

HAAVIUS: exfiliit urina ad magnam altitudinem, & vefica ita contracta eft, ut pene nulla cavitas fupereffet.

Mucofis) (*o*) Primus iftius muci innocentiam contra fcholas demonftravit HELMONTIUS (*p*), eumque non praebere materiam calculo, fed adfundi ad leniendos dolores, eo uberius, quo magis lapis afper veficam irritat, eodem beneficio naturae inftituto, quo lacruma ex violatis oculis effunditur. Exempla certe exftant, ubi intra unum diem octo ejus unciae excretae funt.

Acrimonia) Quam intolerabilis haec fit tortura, norunt, quos aliquando verecundia plenam veficam conprimere juffit. TIBERIUS, non de vulgo

(*n*) *Interiori*, *in Textu*) Haec craffior mufculofa, fimilis eft illi membranae, quam in Inteftinis craffis *nerveam* dicimus, ex denfiffimis, & brevibus fibrillis ftipatis facta, denfa, alba, dilatabilis, & qua parte urinam continet lubrica fuperficie, Coli Rective fabricae interiori fimillima terminatur; Olim exteriorem fabricam *nerveam* dixit FALLOPIUS p. 101. interiorem *cruftofam* PICCOLHOMINEUS p. 151. nomine ab Inteftinis fumto. Interna eadem fuperficies, uti in ventriculo, cum amplior fit exteriori, collabitur in Vefica non pleniffima, rugafque varias efficit RUYTY p. 11, & T. III. f. 3. VVINSL. 453. In fex lamellas divifit ope fiphonis VVOLFIANI, ALBRECHT. *Obferv. Anat.* 5.

[*o*] Eas olim HARDERUS, fed ex brutis animalibus (*Paeon. & Pytag. exerc.* p. 55.) deinde BIDLOUS ad T. 44. f. 2. & COVVPER. *ibid.* (qui poros etiam vidit) tum BUSSIERE *Phil. tranf.* n. 268. & RUYTY p. 11. Et cum raro eas viderit MORGAGNUS, *Epift. I.* n. 63. nuper bis in feminis quae fivi, atque magno numero reperi, paulum fupra exitum urethrae, fimiles folitariarum Inteftini Recti. Par utrinque & utilitas, & fabrica.

(*p*) Videbant Veteres ,, calculoforum urinas pallidiffimas quiete fola maximam vim dejicere muci (de GORTER. *de perfpir.* p. 172. &c.) Parva mora fuit concludendi, mucilaginem a colore excoctam in calculum abire, quam fententiam utcunque experimento fulcire adgreffus eft BORRICHIUS *Act. Hafn. Ann. III. obf.* 70. Sed vide utique HELMONTIUM *de Lithiaf.* c. 2. & confer diverfiffima principia calculi, quae dicentur; Simillima praeterea muci copia ab omni alio ftimulo, abfque culpa calculi ex vefica effluit. Mors a liquore corrofivo, a quo immenfa vis muci dejecta ACT. HAFN. V. n. 120.

(*q*) *Vafa, in Textu*] Rariffima eft horum vaforum memoria. *Arteriae* ex variis truncis proveniunt. COVVPER. app. ad BIDLOO T. III. l. 61. TREVV. *Comm. Lit.* 1733. T. III. f. 2. & VVINSLOVV. 239. Primae, perpetuae, duae, tres, & ultra, funt exigui trunculi, ab ea parte arteriae umbilicalis, quae in adultis nunquam clauditur. Hae fuperiori, & laterali parti Veficae profpiciunt, earumque ima ad ingreffionem Ureteris adcedit. Hae plexum cum venis faciunt. Deinde ex ea arteria, quae in juniore eft unus ramorum Hypogaftricae, in adulto vero truncus continuatus, & ex pelvi prodit infima trium, trans ligamentum fpinofo facrum, repitque inter tuber Ifchii & mufculum Levatorem ani, atque denique inter os pubis, & radicem penis adrepit venae Penis, fitque ei utrinque comes, ex hac inquam pudenda externa, vel quocunque

vulgo tyrannus, & in excruciandis inimicis ingeniofus, iis, quos dirius oderat, poft potum copiofum adligabat veretra (*r*).

Deterfo) [*s*] Si minima fedes veficae denudata fuerit, oritur ftranguria, nempe, quam primum guttula lotii ad fedem acerrime fentientem delapfa eft, conatus nafcitur irrefiftibilis, & nullo voluntatis imperio refifti poteft, quin omni nixu refpirationis inimicam guttulam protinus ejicias.

Vi) Ea vis non neceffaria eft, fi paucae guttulae adfuerint, eae enim fere abfque conatu prolabuntur. Si vero vefica pleniffima fuerit, non poteft mingi, nifi poftquam fummo conatu primae guttulae expreffae funt, quas reliqua urina fere fponte fua fequitur.

Superat) Mufculus fphincter Veficam adeo firmiter (*t*) claudit, ut, licet patula via fit, & digitum fere lata, faepe etiam calculum longe majorem finat elabi, & muco praeterea inungatur lubriciffimo, & vefica fit pleniffima, ne guttula tamen urinae elabatur, nifi prius nixu mufculorum abdominalium, & fepti tranfverfi (*u*) fuperatus aliquam fili urinae parti-

demum nomine vocetur, priufquam ex pelvi exit, arteria infima veficae, major prioribus prodit, prope egreffum urethrae, veficae, & proftatis, & veficulis data *VVinslovv.* 245. SVVAMMERDAM *Mirac. Nat.* T. III. Sed ex arteria inteftini recti anteriore non perpetua, quae in pelvi manet, & cum haemorrhoidali externa communi aliquando trunco provenit (TREVV. *Comm. Lit.* 1738. T. I. lit. *n.* vifi funt ad pofteriorem faciem veficae rami accedere. Venae in univerfum fimiles, fed, uti alibi folent, magis compofitae, veniunt ex trunco venae Hypogaftricae EUST. T. XIII. f. 1. T. XIV. vel ex anaftomofi obturatricis cum pudenda communi (conf. VVINSL. III. 180.) quae defcendentes juxta veficam, partim lateraliter inter obturatorem mufculum, & veficam, huic tamen adnexae, partim anterius, retro offa pubis magnum rete faciunt. VVINSLOVV. IV. 581. EUSTACH. T. XIV. ex cujus aliquibus majoribus ramis *Vena penis* oritur. Alia vena Veficae anterior, cutanea, faepe peculiari trunco fupra Epigaftricam, ex Iliaca externa venit, faepe ex obturatrice orta, faepe ex Epigaftrica. Plexus etiam Clitoridis, ex conjunctis plexubus veficae natus, a fede offium pubis ramos in anteriorem faciem veficae fpargit. Nervi veficae a cruralibus, & a plexu Mefocolico VVINSLOVV. IV. 463. Vafa Lymphatica in Pelvi & magna, & frequentia video, fateor tamen ad veficam ea me nondum deduxiffe. Demonftravit autem, factis propriis ligaturis ZELLER. *de Vaf. Limph. admin.* c. L.

(*r*) SVETON. in vita TIBERII n. 62.

(*s*) Inde ftranguria in Gonorrhoea, ex laefa urethrae fenfili membrana, & ex ufu Cantharidum.

[*t*] Ex fola conftrictione hyfterica vidi fuppreffionem urinae undecim dierum. Adeoque mufculofa omnino eft conftrictio, quae ex fola nervorum mutatione augeatur.

(*u*) Hoc vult PRAECEPTOR „ veficae fabricam poffe veficam deplere [*not. l.*] fi fphincter fuperatus fit, folam vero Sphincterem fuperare poffe. Actio vero Diaphragmatis, & vis mufculorum, & magna copia aeris in thoracem fufcepti, deorfumque preffi, con-

particulam tranſmittat. Tunc vero cum aqua ex amplo receptaculo in anguſtum tubum effluens vi premat incredibili, conprimuntur nervi Sphinčteris, reſolvitur victus, & quidquid reliquum eſt lotii, facilem omnino abſque nixu viam invenit tanta vi, ut calculus cum ſonitu ad parietem adlidat, quaſi ex machina emiſſus. Optimum conſilium pro iis hominibus eſt, qui calculo laborant in orificio urethrae morante, ut urinam quantum poſſunt, diutiſſime retineant, tunc vero ſubito, unico nixu exprimere conentur, ita ſaepe magnae molis calculi exeunt. Ideo foetus (z) non

tra reſiſtentem parietem muſculorum abdominalium, inteſtina, & viſcera urget; inde ab his ipſis muſculis repulſa viſcera, non habent, quo cedant, praeter pelvim, in qua veſica tunc repleta nixum prima recipit. Hinc cum alvo, urina egeritur: & in parturientibus uterus, cum ſit veſica ſuperior, preſſionem ſolus recipit. Quae vero de Pyramidalium muſculorum mechanica actione propoſuit NICHOLLS, ita videntur ſubtilia, ut admitti non poſſint. „ Veſicam ait, retineri, & ab arteriis umbilicalibus, atque impediri, ne fibras ſuas contrahat. Adeoque Pyramidalem muſculum adtrahere umbilicum, ut laxata ligamenta reddant veſicae vim propriam conſtrictionis. Verum, & ſaepe deeſt Pyramidalis, cum nemini deſit vis urinam exprimens; & raro ad umbilicum adſcendit „ & ita fixae ſunt arteriae umbilicales ope celluloſorum nexuum, ut neque adſtringi, neque laxari queant. Atque denique arteriarum umbilicalium acceſſio ad veſicam adeo humilis eſt, ut nunquam crediderim infra eam verticem veſicae deſcendere, neque adeo quidquam obſtaculi veſicam ab his arteriis pati.

(x) *Aperturam in Textu*) Dixi ad *not.b.* prodire ex ima, & anteriori parte veſicae, ubi ovali veſicae conus aliquis conjungitur, verſus oſſa pubis eductus. Nunquam in eo oſtio quidquam vidi valvulae ſimile, quale deſcribit RIOLANUS p. 150. BIDLOO ad T. XLIV. Neque enim ullus eſt metus, ne urina ſemel expulſa contra vim veſicae, & muſculorum abdominis refluat.

[y] Verus Sphincter veſicae dictus eſt FALLOPIO *obſerv. anat.* p. 76. quem clanculũ DIEMERBROECK p. 105. deinde FANTONUS ſecuti ſunt. Nempe exteriores fibrae veſicae, quae longitudinem ſequuntur (*not. g.*) producuntur, & ipſae in urethram BORRICH. apud BARTHOL. p. 202. ſi vero eas demſeris, uti in veſica, ita in urethra ſuccedunt fibrae tranſverſales [COVVPER. *Myot. nov.* 1724. T. XVIII.] quae, cum in arcum ductae ſint circa cylindrum cavam, urethram omnino comprimunt. Confer MORGAGNUM *adverſ. Anat.* III. p. 75. SANTORIN. *Obſ. Anat.* c. X. p. 203. Verum praeterea, ſi cum cautela recenſetur oſſium pubis pars, quae conjungitur, tunc vero adparebunt obliquae, & intertextae fibrae, quae ab oſſe pubis utrinque uno faſciculo ortae, partim in membrana muſculorum obturatorum deſinunt, partim & orienti urethrae inſternuntur, & in fibras longitudinales veſicae degenerant. Atque hae fibrae, uti priores, veſicae oſculum claudunt. Vide VVINSLOVV. IV. 659. 660. ſeqq. Has etiam, potius quam priores, videtur deſcripſiſſe SANTORIN. p. c. Ipſam autem proſtatam, duram certe, & arcte couplexam, morari exitum urinae, ſuſpicor, neque vanam fuiſſe VETERUM ſententiam, qui Sphincteris loco hanc glandulam poſuerunt.

(z) *Conf.* DCLXXXIV.

non mingit prius, quam refpirat. Mirabile eft, in molli, & obfequiofo corpore, cuftodiam adeo fidelem a NATURA fabrefactam effe, ut ex metallis artes mechanicae vix fimilem fabrefacere norint.

Latitudine] Urethra (*aa*) ad exitum ex vefica, primum angufta eft, deinde inter eam ipfam, & Expreffores mufculos, in ea fede, in quam femen effunditur, omnium eft latiffima, ibique *bulbus* dicitur *urethrae*. Deinde fecundo conftringitur ad fedem ligamenti fufpenforii, ubi flexio Penis eft, atque porro cylindriaca pergit, eadem fervata diametro, donec in glande Penis denuo dilatetur, & ad exitum etiam tertio contrahatur. Quare, cum poft tres dilatationes ubique fuccedant anguftiae, loca parata funt, in quibus calculus morari, & miferrime hominem torquere poffit. Feminis minor metus eft, & unica anguftia. In ea calamitate, in qua ad aliquam harum trium anguftiarum calculus fubftitit, optimum medicandi genus eft, fi oleum amygdalarum dulcium ante calculum infundatur, deinde propellatur calculus, & denuo oleo via fiat lubrica. Veteres Aegyptii digitis conprehendebant calculum fimul inflabant penem fiftula (*bb*), & per inflatam urethram digitis expellebant calculum. Haec methodus optima eft, maxime fi una oleum adhibeatur.

COVVPERI) Summa eft neceffitas iftius muci, ne in dormiente homine, vel diutius urinam continente, parietes meatus urinarii collabantur, diriffimo mali genere, quod aliquando cum intolerabili dolore factum vidit BOERHAAVIUS. Secernitur autem ad latera ex glandulis foli COVVPERO notatis in parte vero pendula Urethrae a numerofis folliculis MORGAGNIANIS, aut FANTONIANIS, nifi aliud aliquod nomen praeftet adhibere.

Fungofi) Haec, quae dicimus, omnia, omnem animi noftri adtentionem merentur, maxime vero ductus COVVPERI, in quibus Lues venerea, in fenectute fua, fedem fuam noftris temporibus figit. Gonorrhoea interna, & pertinaciffima, eft exulceratio hujus ipfius glandulofae fubftantiae, in qua fiftulae nafcuntur contagiofam materiem deftillantes.

§. CCCLXVII.

(*aa*) Urethrae hiftoria melius differtur ad DCLIV. Id unice addo, mutationes diametri me etiam plures videre. Namque intra Proftatam conus urethrae in media conftrictione dividitur, & arctiffima urethra eft in freto, quod inter Proftatam, & bulbum eft, deinde ampliffimus bulbus fequitur, quem pari modo media anguftia divifum vidi. Sed de his & COVVPERI, atque TERRANEI glandulis vide l. c.

[*bb*] PROSP. ALPIN. *de Medicin. Aegyptior.* L. III. c. 14 p. m. 104. *b.*

§. CCCLXVII.

Ista) Accedit etiam actio muſcularis carnis veſicae, quae ſe ipſam contrahit in globi ſpeciem, & ex ampla, atque tenui, exigua fit, & craſſa: atque adeo omnem urinam in urethram exprimit.

Sphincteris) Quamprimum lotium ex oſtio Urethrae ejectum eſt, nulla ſupereſt cauſa, quae diſtendendo reſolvat ſphincterem: neque enim iſte muſculus antagoniſtam aliquem nactus eſt, atque adeo Sphincter ſibi reſtitutus clauditur iterum, & veſicam obturat.

Actio] Ea eſt „ (*a*) conſtringere partem poſtremam urethrae, atque adeo extra corpus humanum, & urinam expellere & ſemen, quod ibidem quam maxime ex capite gallinaginis effunditur. (*Cod.* FELDM. Huc etiam vires ſuas confert muſculus inpar LITTRII, qui inter bulbum urethrae, & Sphincterem ani ponitur).

Senibus] Muſculi expreſſores urinae in eadem ratione validiores ſunt, quo junior homo eſt, in ſenio vero fere paralytici fiunt [*b*]. Imo pene eadem eſt ratio in omnibus animalibus. Inde fit, ut pueri quidam longiſſima fiſtula mejant, & unico tractu, ſenes vero & ad exiguam diſtantiam, & interrupto filo urinam exprimant. Deinde manent in bulbo urethrae, antequam inter corpora cavernoſa media recipiatur, urinae guttulae non paucae: eae ſi retineantur, fracta jam efficacia muſculorum acceleratorum, ſtagnando, & rodendo dolorem, atque ſtranguriam faciunt inſanabilem, dictam olim HIPPOCRATI, nullis oleoſis medicamentis mitigandam. Unicum tunc ſolamen eſt, ſi poſtremam partem urethrae toties manu, aut ſtrophiolo, ſenes conprimant, quoties lotium emiſerunt: hac enim preſſione, qua naturam imitantur, guttulas decem vel duodecim exprimunt, magnorum incommodorum, ſi retinerentur, cauſas certiſſimas. Exemplo, quam facile ſit iis malis mederi, quorum natura nobis penitus perſpecta eſt.

§. CCCLXVIII.

Multiplex) PARACELSUS rudi ſua, & obſcuriſſima dictione, haec tamen primus ſapienter propoſuit. Urinam in univerſum dicimus, quodcunque ex urethra in ſano homine emittitur, ſolo ſemine excepto, & ejus vehiculo, liquore urethrae. Hujus liquoris, licet excrementitius ſit, conſideratio ſummopere neceſſaria eſt medico, quod in omni morbo eam contempletur, & ea tamquam nuncio utatur, relaturo de iis, quae intra ſanguinem geruntur.

§. CCCLXIX.

(*a*) Eadem verba AUCTORIS, exſtant DCLVII. ad quae, ſi DEO viſum fuerit, ibi commentarios addam, ne laceretur hiſtoria partium vicinarum. Sermo vero, ut cuivis facile eſt perſpicere, de *acceleratoribus* eſt.

[*b*] Atque ex eo vicio partium feminalium videtur fieri ſenilis impotentia.

§. CCCLXIX.

Potu) PARACELSUS urinam potus vocat, quae pro portione liquoris epoti egeritur aquea, insipida fere, & inodora. Experimentum in se ipso, & amicis non paucis fecit BOERHAAVIUS. Homo sanus, & jejunus, quam primum expergiscit, mingit urinam coctam, odoratam, ex amaro salsam, flavi coloris saturi. Si tunc ejecta urina ista *sanguinis*, bibat aquae tepidae, & simplicissimae selibram, reddet post semiquadrantem horae unius urinam fere inodoram, & multo magis aquae similem. Si denuo tunc hauserit selibram tepidae, lotium reddet colore, & odore pene destitutum, absque sedimento. Atque si porro pergat aquam ingerere, decies vero aliquando novos hausit calyces BOERHAAVIUS, tandem aqua vix quidquam mutata, ex vesica tamquam ex infundibulo prodibit, cum tanto ad matulam stimulo, ut vix animae moderamine effluentem possis inhibere. Ex hoc experimento adparet, aquae tantum posse ingeri in corpus humanum, ut successio continua fluenti ab ore per vasa omnia in vesicam usque cohaereat, & urina, per varios gradus, denique pene cruda prodeat, cum vix quidquam salini, vel oleosi supersit, quod hoc, tamquam lixivio, possit abstergi, atque adeo sanguinem omni materie calculi posse spoliari. Imo vero BOERHAAVIUS paulo alia ratione, post potum aqueum, cum jam limpidam redderet urinam, nihil superbibit, mansit tamen aquae urina per tempus non exiguum. Neque quidquam Medicus colligere potest ex urina, qualem hic descripsimus.

§. CCCLXX.

Chylo) Alterum genus urinae, auctore PARACELSO, est urina Chyli. Chylus non protinus in sanguinem mutatur, quando receptus est in venas, sed obit circulum cum sanguine, & augetur perpetuo novis Chyli suppetiis, totis ab ultimo pastu octo horis, ex observatione LOVVERI (*a*), & VVALAEI (*b*), & si una, alterave hora varia sit temporis definitio, prouti vires digestionis firmiores fuerint, aut debiliores. Imo vero, postquam chylus in lactis naturam mutatus est, lactis adhuc specie per duodecim horas in sanguine circumducitur (*b**). Nutrix erat, nota BOERHAAVIO, (*c*) quae etiam duodecima a pastu hora, cum interim nihil quidquam cibi, vel potus adsumpsisset, bonum in mammis lac

(*a*) Est idem experimentum quod diximus, ad CXXIX. In sanguine nempe quatuor vel quinque a pastu horis lac supernatare.

(*b*) Bubulam nempe hora octava confici p. 764. apud BARTHOLINUM, membranas vero etiam serius. Conf. not. 12. ad LXXXVII.

[*b**] Duodecima hora lac in serum abit LOVVER. p. 239.

(*c*) Rarum esse videtur. Conf. PRAECEPTOREM ad DCLXXXX.

lac habebat, recens ex arteriis natum, & depositum in ductus galactophoros. Si vero lac diutius reservetur, tunc vero flavescit, amarescit, & a puero refutatur, incipit enim eo tempore mutari in serum sanguinis Toto tempore, quo chylus nondum in sanguinem mutatus est, si urina reddatur, est urina Chyli PARACELSI, & retinet adhuc aliquid de natura ciborum, quos ultimos homo acceperit, solis certe alimentis possumus imitari omnia genera urinae, quae in morbis acutis observantur. Urinam ardentissimae febris refert, quae ex usu Rhei, & Croci prodit, viridem faciunt Tamarindi. Nigram, & foetidam, qualis est in gangraena internarum partium, assumtis asparagis, & Cassia efficiemus. Purulentam refert, quae post oleum amygdalarum copiose adsumtum, ad renes ope Cassiae determinatur (c**). Atque adeo neque haec urina chyli de statu sanguinis intimo fidelis testis (d) est.

§. CCCLXXI.

Iterum) Quae duodecima hora a pastu, quo tempore lac in serum sanguinis transit, observante LOVVERO, (a) egeritur, nata ex sanguinis flavescente sero, ea procul dubio plura docet de sanguinis natura, & indole: acris etiam est, neque moram patitur, & stimulat ad egerendum.

§. CCCLXXII.

Diuturnam] Si sanissimus homo post cenam somno se dederit, neque quidquam novi liquoris admiserit, neque jentaculo usus sit, reddet mane eam urinam, quae noctu collecta est; ea vero urina, quam proxime reddet, foetidior erit, amarior, colore intensiori, atque plurimam continet materiem calculi, & tandem ex sola abstinentia pertinaciori, quae ab inopia, vel ex voto aliquo religioso imperatur, (a) intra 23. horas adeo acris fiet, ut stranguriam faciat. Fames sola vix necat, nisi post longissimum tempus. Sola aqua potest homo vitam sustentare, per viginti dies, absque cibo; aqua enim de sanguine abluit id acre, quod retentum cerebrum destruit, atque adeo, qui fame pereunt, non ex defectu alimenti adeo moriuntur, quam potius ex natis humoribus acerrimis. Cum

(c**) Plura hujus generis dici possent, de Terebenthina, allio &c. Id mirum, quod urinam magis quam sanguinem mutent. Urina ab aspargis foetet, non autem sanguis ex secta vena missus ENTIUS contra THRUSTON.

(d) Haec omnino moderanda esse videntur. Nam hora certe quarta, & quinta a pastu, nemo medicorum urinam infidam existimat, neque ea ratione in morbis acutis posset omnino urina examinari, cum tanto tempore aegri a potu abstinere non possint absque magno malo.

(a) C. V. p. 239.

(a) Not. 21. ad LXXXVIII. & not. 6. ad LXVI.

Cum CAROLUS V. [b] in aeftuofis Africae regionibus bellum gereret, peribat quotidie magna militum vis, donec parta de hoftibus victoria aquae inopiam, qua laborabat exercitus, fimul expugnaret. Homines & armenta, fi aqua defuerit, intra breve tempus pereunt. Olim IACOBVS (c) ESAVO fratri, focium fe offerenti in itinere, expertus refpondit, fi vel dimidio die gregem fatigaverit in aeftuofo fole, peritura agmina. Solo enim calore vitali, & adtritu, in unctuofum, quod vafa noftra defendit, & mucus viarum urinariarum perit omnino, oleum fanguinis rancefcit, faliva & bilis corrofivam naturam induunt, urina penitus alcalina fit, ipfius fanguinis fales evoluti acres fiunt, uti olim demonftravit TSCHIRNHAAVSIUS.

Adtritis) In morbis acutis haec omnia breviffimo tempore fiunt. Calor enim & adtritus maximi funt, inde humores adeo acres, ut urina exurens fiat, flammea, acerrima, foetidiffima, flocculis pleniffima, quam omni momento coguntur egerere, quod olim HIPPOCRATES (d) obfervavit: perit cibi defiderium, fit naufea, vomitus, &, fi haec accefferint, in morbis acutiffimis angina & hydrophobia [e], atque ipfe denique potus abhorretur. Communis omnium phaenomenorum caufa eft, quam modo diximus.

Salfiffima) Sal in corpore humano proxime accedit ad falem ammoniacum [f], & merito, cum fal ammoniacus fiat ex urina, cui fal marinus (g) additur.

§.

(b) P. Jov. *hift. fui temp.* LXXXVIII. p. 787. Caeterum frequentia funt exempla exercituum, ex aquae defectu ad extremas anguftias redactorum. Verus illud notum eft LYSIMACHI, qui regnum unico poculo redemit, eoque fimpliciffimae aquae.

[c] GENES. c. XXX. III. v. 13.

(d) Non invenio.

(e) Novi exftare exempla hominum, qui abfque canū vitio refugerunt aquas, quale apud SALMUTH. narratur *Centur.* II. n. 52. neque mirum, cum canes, abfque infectione, ex folo aeftu, & vermibus, infaniant. Rariffima tamen eft fuga potulentorum in febribus, fi abfit delirium, neque veram hydrophobiam effe ex diffenfu fymptomatum, quibus demorfi caninos mores imitantur, fufius demonftrat LISTERUS de *hydrophobia*.

(f) Conf. CCCLXXV.

(g) Negant hoc PARISINI ex nuperis, & quantum video, firmis experimentis, & folam fuliginem, quae adfcendit a fimo vaccino, quo focum alunt, ligni inopes, abfque fale marino, in Aegypto deftillari dicunt. *Mem. de l'Acad. des Scien.* paffim, maxime 1735. p. 141. feqq.

CCCLXXIV.

Salfius] In corpore humano nullus liquor exftat, qui falfedine urinam aequet. Chylus, lac, ferum fanguinis, fanguis ipfe, mucus, femen, &c. innocua funt & dulcia liquida. Lacrumae falfae funt, fed modice, utut verum fit, eas diuturna fua deftillatione palpebras erodere, & inflammationes facere in oculis. Sudor, quem labores acriores extorquent, utcunque acris eft naturae particeps. Bilis urinam proxime adtingit, mitiorem tamen effe demonftratur, cum bilis in oculos [*a*] recipi poffit, cum magna hominis utilitate, bilis enim anguillae in oculorum maculis egregium eft medicamenti genus, et dolorem facit facile tolerabilem: urina vero nudum oculum inflammet. Deinde analyfis Chemica demonftrat, nullum effe inter humores humanos, qui tantam falis veri copiam exhibeat deftillatus. (*b*) Nempe fales in corpore humano non exftant falium fpecie, verum putredo fales expedit, idemque facit adtritus motufque perpetuos.

Foetidius) Omnem foetorem (*c*) ab oleo effe, demonftrant Chemici. Sed oleum, dum craffum eft folidumque, qualis adeps eft, omnino non foetet. Idem, fi calore, motu, adtritu adtenuetur, acre fit flavumque, ace-

X

CCCLXXIII.

[*a*] *Cur*, *in textu*) Omnes humores animalium, & omnes partes folidae, ex fola vi ignis, in naturam alcalinam volatilem tranfeunt. Adeoque folo adtritu, qui calorem generat mitiorem quidem igne deftillatorio, fed magnum tamen, non mirum eft, poffe intra aliquot dies humores humanos, non renovatos, mirifice accrefcere, atque ad naturam alcalinam propius accedere. Ignis fubito veros fales alcalinos facit, motus febrilis lentius, & alcalefcentes, pro ratione, qua debilior eft igne.

(*a*) Conf. not. 34. ad XCIX.

(*b*) In Urinae humanae libris quinquaginta, habuit DRELINCOURT. falis volatilis uncias 14. cum femiffe, fixi uncias quinque: atque adeo pars fere totius urinae quadragefima eft falis volatilis, fixi vero centefima vigefima, & falis in univerfum ad urinam totam ratio uti 1. ad 30. p. 805. In experimento VERHEYENII eadem ratio eft 1. ad 40. L. II. p. 131. In experimentis HOFMANNI uti 1. ad 50. Sed in VERHEYENII experimentis cum bile factis p. 88. 89. falis volatilis minimum, fixi vix $\frac{1}{162}$ obtinebatur. Et in DRELINCOURTIANIS minor etiam falis ratio fuit, quam in Urina. v. l. c. Et merito, cum bilis olei habeat plurimum, craffi, & in adipem facile redituri *not.* 29. ad XCIX. Urina vero nihil quidquam coagulabile, neque aliud oleum, nifi quod perpetuo adtritu in fpiritus tenuiatem refolutum eft. Vide PRAECEPTORIS *Elem. Chem.* II. p. 310.

(*c*) In urina fal effentialis non foetet. PRAECEPTOR *Elem. Chem.* II. p. 317. Sal autem volatilis foetet ab oleo inquinatus, id. p. 312. & oleum ultimum etiam ftercoris mephitin exalat ib.

acerrimum & foetidissimum. Sed hujus generis omnino nascitur in urina humana, postquam diuturna circulatione per vasa nostra tenuissimum & aquae miscibile factum est. Si vero mite, & lacteum, effundatur, uti in Diabete fit, tunc vero proxima mors instat.

Quare) Si finalem requiras rationem, quare urina adeo acris fit, hanc videor dare posse. DEUS hominem creavit, ut mobile fit animal, ut perpetuo aut agat, ut agere certe possit, simul tamen constans & diu- turnae vitae: Nullum enim animal (*c**) hominis vitam facile superat; neque enim omnino nulli sunt, qui annum adtingunt centesimum quin- quagesimum, (*d*) quod de nullo animale satis certum est. Verum in ex- ercita vita & perpetuis motibus, inevitabili necessitate ita humores no- stri adtenuantur, ut exhalent, atque novam subponi oporteat materiem corpori. Id ex cibo fit, qui in universum vel ex plantis desumitur, vel ex aliis animantium generibus. Sed omnis planta [*e*], & multo ma- gis omne animal, admoto calore, qualis est corporis humani sani, in- tra dies undecim vel duodecim putrescit, & in olidissimum stercus res- olvitur. Talis mutatio, si contingeret elementis humani corporis, ne- que acria liquida excernerentur, prius quam perfecte conputruerunt, cito certe machinam nostram destruerent. Ergo factae sunt cloacae in corpore humano, quae id omne recipiunt, quod in humoribus nostris nimis acre est, & nimis propinquum putredini, eaedemque excernant extra corpus turpe & noxium futurum pondus. Hujus generis sentina est in renibus, & vesica, & liquor qui eluat sanguinem, vindicetque ab omni putredinis lixiviosae initio, est ea de qua loquimur, Urina. Atque ne- cessitas potus nunquam nos dimittit, quamdiu sales in corpore nimis evoluti praesto sunt. Est autem excretio urinae adeo necessaria, ut re- tenta per duodecim, aut quatuordecim dies, omnino vitam auferat (*f*) non

(*c**) VERULAM. *hist. vit. & mort.* p. 71.

(*d*) Celebre est exemplum Thomae PARRE qui 152. annos vixit. *Phil. trans.* n. 44. Et passim ultra se- culum homines vivunt, etiam in- tegris sensibus, motuque animali. Imo vero integrae nationes ex- stant, quibus vita unius seculi nondum senium est, vide LERYUM & PISONEM. De Cervis, & piscibus, constans fama est magnae longaevitatis. Boves ta- men, & Equi, magna animalia, brevis vitae sunt, neque a solis laboribus cum Tauri non castrati nihilo longioris vitae sint. Dein- de, homo inter animalia tardis- sime fere staturae perfectionem, atque pubertatem adtingit, quod argumentum validissimum est.

(*e*) *Elem. Chem.* II. p. 289.

(*f*) Nihil inpedit, quod exempla sint longioris, neque lethalis Ischuriae. Decimo die solutam mercurialibus describit. Cl. GERIKE *de Ischur.* p. 33. Decimo etiam & post re- lapsum secundo curatam E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* IX. X. p. 207. Un- decim dierum vidi, sponte subla- tam. Undecimo etiam die satra- pam liberavit MOLINETUS, cui candela urethrae inpacta fuerat. l. c. p. 305. Et eodem undecimo die feliciffimus medicus P. G. VVER- LHOF ischuriam expugnavit Can- tharidibus. *Comm. Liter.* 1733. *hebd.* 45. atque diem duodecimum olim ultimum esse docuit TULPIUS, in quo ischuriam sanatam vidisset *obs.* 27. *Cent.* V. Decimo quinto die restituta sanitas in exemplis

non ex retento potu, qui gravis incumbat vafis & vifceribus, fi enim ea mortis caufa foret, vitaretur utique fola abftinentia: neque quod fanguinis copia a perpetuo chylo nimis augeatur, cui malo purgantia medicamenta, & Venae fectio obponi poffent; verum unica mortis caufa eft, quod fanguis non liberetur acri urinofo lixivio, & cerebrum ipfum deftruat (g). Inde fit, ut ante mortem, in iis, qui ex fubpreffa urina pereunt cerebri functiones turbentur, & mors ipfa fiat per apoplexiam. Oleum enim urinae calore & adtritu perpetuo, indomabilem fere acrimoniam concipit.

CCCLXXV.

Aquam) Maxima pars urinae eft vera aqua [a], atque adeo urina eluit de fanguine, quodcumque acre ineft, & laedere poteft corpus humanum.

Salem) Horremus omnes a putrefactis cibis. Ad eamdem tamen naturam vergunt omnes liquores humani, & eo ruerent, nifi urina omne falinum elueret, prius quam penitus reddatur volatile. Nunquam enim, uti dudum demonftravit BOERHAAVIUS, in ullo liquore humano, ne in ipfa quidem urina, falis volatilis vel unicum granulum exftat (b).

X 2 *Oleum*

STALPART van der VVIEL Centur. I. obf. LI. Caeterum nullum dubium eft quin ii ipfi, quos legimus fervatos fuiffe, malo ad paucos dies ulterius protracto occubuiffent.

(g) Die decimo octavo die fuppreffa urina fopor, convulfio, mors TULP. obferv. Med. l. II. obf. 45. SPERLINGIUS ex urinae retentione periit convulfus SCHNEIDER de Catarrh. L. III. c. 3. Die XV. mors comatofa SEGER. E. N. C. Dec. I. Ann. I. obf. 23. Die XIV. mors apoplectica VVILLIS de urin. c. 5. p. 364. Regurgitantem enim urinam ipfis fuis dotibus confervatis, in alia vafa incumbere varia demonftrant. Diutius tolerant ifchuriam, quibus ferofae diarrhoae fuperveniunt. BARTHOLIN. defp. hep. cauf. f. III. Vomitus urinofus (& mors cum delirio) BONNET. fepulcbr. Med. A. p. 622. fimilia HILDANUS habent p. 434. SALMUT. Cent. II. obf. 82. MARANGONI Hift. de l'Acad. des Scienc. 1715. obf. 3. vita ad 32. diem fuperftite. Salfiffima (etiam urina per vomitum rejecta STALPART. Obf. 51. Cent. I. Canis, cui arteriae emulgentes ligatae funt, vomit liquorem urinofum HELVET. bift. de l'Acad. des fcienc. a. 1722. p. 33.

[a] Novemdecim partes vigefimae omnino aqua funt, inquinata equidem volatili oleo PRAECEPTOR Elem. Chem. II. p. 307. HOFMANNUS vero Med. Syftem. Phyf. p. 211. omnino ex quadraginta fex aquae tribuit, five $\frac{23}{24}$ totius urinae.

(b) Neque urina ipfa, neque magma ab infpiffatione reliquum. PROC. XCII. XCIV.

Oleum) Omne quod in urina foetet, & colorem habet, id oleum eft, neque fal enim, neque terra, fi pura fint, foetent, aut colorata funt. Neque mirum id videri debet. Omne enim oleum, etiam mitiffimus lactis cremor, albiffimufque, frixus in fartagine amarefcit, & odorem concipit empyreumaticum. Quare quo magis adtenuatur a calore oleum, eo rubicundior, & tinctior, & denique nigra fit urina.

Terram] Quis crediderit, in lotii limpidiffimo liquore, terram veram latere. Primus HELMONTIUS (*c*) hanc terram detexit. Deftillabat urinam, fupervenerunt laboranti in ea analyfi feriae Pafchales. Sanctitatem diei reveritus ab opere deftitit, & cum exacto triduo rediret ad amatos furnulos, reperit, retortam, ex qua urinam deftillaverat, undique tartarea materie, tamquam crufta aliqua, obductam. Cum enim in altiffima phiala, leni calore, urinam putrefaceret, exhalavit aqua limpida, & manfit terra ficca, fimplex, infipida, inodora. Ergo collegit ex hoc, & aliis experimentis, in urina commiftam cum aqua terram effe fubtiliffimam; adeo volatilem, ut leniffimo igne cum ipfa aqua abiret in vapores, & eam terram, quamprimum aliqua caufa acceflerit coagulans, in calculum abire fapienter conclufit. In ipfo fubtili urinae fpiritu, ut in omnibus etiam, & aquis, & oleis, terra latet, etfi faepe difficulter feparabilis fit. Sepofuit enim BOERHAAVIUS fpiritum urinae, & in vafis follicite claufis per multos annos adfervavit; vidit ultimo terram deponi albam, & volatilem. Eft autem veriffima terra, ficca, folida, non mutabilis, quae partes folidas corporis humani efficit, uti ante viginti quinque annos demonftravit BOERHAAVIUS [1702] (*d*). Ea terra de crematis animalium corporibus fola fupereft, infipida, alba, in igne fixiffima, optima materies *cupellarum*, in quibus argentum depuratur. Hujus terrae gluten eft oleum, quod fummo igne tandem exhalat partim, & partim in phofphorum mutatur. Eadem terra avellitur, vi circulum obeuntium liquidorum, de folidis corporis humani partibus, redit in fanguinem, defertur ad vias urinae, & una exit. Adeoque copiofiffima in urina eft moteries calculi. Et calculus [*e*] fit ex ipfis vafculis minimis corporis humani, derafis a vi vitae, atque ad renes depofitis. Et loco hujus, quae

(*c*) Deftillaverat urinam propriam per 40 dies putrefactam, dimidium jam tranfiverat in vas cryftallinum recipiens. deftitit ob Pentecoften per quindenam. tunc in recipiente vidit ex ipfo ftillatitio liquore vitro adhaerere maculam, indelebilem, quam tamen urgendo deftillationem magmatis putrefacti refidui, delevit; idemque ultimus liquor non coagulabat Alcohol. *de Lithias* c. 3. n. 33.

(*d*) Conf. *Aphor. Pract.* n. XXI. & CCCLXX.

(*e*) Conf. CCCLXXXVII.

quae abrepta eft, terrae fubtiliffimae, nova femper ex alimentis reponitur, ut machina humana fibi conftet immutabilis.

§. CCCLXXVI.

Oleum) Recens urina, quae emittitur peracta coctione ciborum foetet; & fi centies ad ignem, quod vocant, cohobetur, nunquam nifi foetida redibit. Adeoque in urina oleum eft, quod nulla alia dote fe prodit, neque ullam fui fufpicionem moveret, nifi foetorem faceret. Si urinam loco quieto repofueris, augebitur continuo foetor, & fi denuo liquidam partem igne fubdito avocaveris, etiam haec foetebit ftillatitia aqua urinae. Sola tamen urina potus foetore deftituitur. An vocare licet hanc inquinatam aquam nomine fpiritus urinae? certe fpiritus dicuntur olea adtenuatiffima in aqua diffoluta. Inflammabile tamen principium (*b*), etiam ex centum pintis urinae deftillatis, nullum unquam BOERHAAVIUS invenit. Neque unquam vidit fermentationem urinae ftreperam, quam HELMONTIUS defcribit, neque vidit diffringi vitra ab ebullitione fpontanea urinae. An forte HELMONTIUS in cadis urinam fuam repofuerit, in quibus vini fuperfuit aliquid, in ligna abforbtum, caufa fermentationis.

§. CCCLXXVII.

Nativus] Sal ex urina humana parari poteft, ab omni alio fale in rerum natura diverfiffimus, &, fi ullus alius, dignus nomine falis *effentialis*: hoc enim nomen omnium optime convenit fali, qui abfque ulla

 vi

(*a*) *Aqua, in Textu.*] Pro fimplici aqua habet BELLINUS *de urin.* p. 7. & experimento fententiam confirmat „ avocata nempe hac aqua urinam per varios gradus intenfiores colores indutam fuiffe, qui colores per fimiles gradus ad naturalem pallorem redierint, fimplicis aquae affufo eo pondere, quod deftillando fuerat deperditum. Sed foetorem ejus indelebilem fatis confirmavit PRAECEPTOR *El. Chem.* II. p. 307. & 308. & olim has fulfureas aquae inpuritates viderat WILLISIUS *de urin.* p. 335. ubi tamen rationem aquae nimis parvam facit, nempe uti 1. ad 7.

[*b*] Spiritum vini vocat HELMONTIUS *de Lithiaf.* c. 3. n. 2. Neque vidit WILLISIUS, fed reveritus nomen HELMONTII, nefcio quibus rationibus ductus admittit: l. c. p. 335. Nullum effe SLARE. *Phil. Tranf.* n. 157.

(*c*) Ut ftrepitum aures perciperent, l.c. Sed frequentes invenimus hyperbolas, & in hoc, & aliis fere omnibus rerum Chemicarum fcriptoribus, qui faftidia longi, ingratique laboris blandimentis fabularum leniunt.

(*a*) Nefcio an alius quisquam ante *Praeceptorem* hanc naturam falis urinae diftincte perviderit. Nempe urina infpiffata & ab oleo liberata, quantum fieri poteft, falem in frigore cryftallinum, neque foetentem, neque alcalinum reddit. *Elem. Chem.* II. *Proc.* XCVIII. p. 317. 318. Hunc folum pro fale urinae habet *Praeceptor*, alcalinum vero, & foetidum, putrefactione paratum, rejicit pro factitio. At-

vi ignis ex ſuccis vegetabilibus producitur, ſola operatione, quae dicitur *Cryſtalliſatio*. Sed in urina ſimilem ſalem reperiri nemini mirum videri oportet, cum & urina, & reliqui in corpore humano liquores, omnes ex vegetabilibus parati ſint. Longe vero diverſiſſimus eſt ab omnibus aliis ſalibus, quales ignis, aut ſummus putrefactionis terminus, ex corpore humano educit: ii enim in ſani corporis humoribus nulli ſunt, toti praeterea alcalini & acres. Iſte vero, quem dicimus, ſal eſſentialis eſt, ſal ipſe ſanorum humorum corporis humani, quem abraſit aqua in circulum cum humoribus ducta, atque ſecum per renes eduxit, nihil quidquam mutatus, niſi quod inſpiſſatione facta, liberatus ſit a nimio aquae conſortio. Neque ullus eſt liquor humanus, utcunque videatur inſipidus, quin ſalem hujus generis contineat.

Saponaceus) Miſtus ex oleo, & ſale lixivo, & aquae miſcibilis, ſed hujus generis eſt ſal eſſentialis; Urina enim humana eſt oleum adtenuatiſſimum, intime cum aqua miſtum. Neque enim unquam in urina ſana aut oleum deeſt, aut aqua, & duo haec elementa intime miſta gerit, etſi fluidiſſima, & maxime homogenea videatur. Sal vero humanus ex vi ſaponacea, egregium eſt medicamentum diureticum (*b*), ſi in aqua pura ſolutus mane jejuno corpore bibatur, & poſtea ambuletur.

Ammoniacus] Quem ita vocamus, idem manet immutabilis, etſi centies vel ſolus, vel cum aqua, ſublimetur. Noſter autem ſal, ſi vel ſemel vi ignis cogatur adſcendere, protinus in naturam tranſit alcalinam [*c*].

Fixus) Ante hos triginta annos (1696.) mirabatur BOERHAAVIUS, quod ſales urinae humanae cum ſpiritu nitri aquam regiam efficerent, aurumque ſolverent, & videbat eumdem ſequi eventum experimenti, etiam ſi per multos annos urina putrefactioni expoſita fuerit, aut eodem igne validiſſimo torta, qui Phoſphorum generat (*d*). Id autem, quod aquam

qui HELMONTIVS urinas ſuas putrefaciebat *de lithiaſ.* c. III. n. 2. adeoque deſtruebat ſalis nativi indolem. Idem tamen ſpiritum urinae neque acidum, neque alcalinum, ſed ſalſum eſſe docet, l. c. n. 12. BOYLE, & ſalem cryſtallinum urinae nominavit *hiſt. fluid. & firm.* & alibi alium, praeter ſalem fixum, & volatilem, in urina ſalem eſſe ammoniaco ſimilem, ex ſale marino, & alcalino volatili miſtum, *Chym. Scept.* P. IV. Salem etiam ammoniacalem ex acido & alcali miſto propoſuit HOFMANNUS *Medic. Phyſiol.* p. 212. BOHNIUS ammoniaco adfinem ſuſpicatus eſt, rationem parandi neque dedit, neque forte novit, *Progymn. XIV.* p. 202. Reliqui, quos video, Auctores fere volatiles ſolos ſales tradunt. *Praeceptor* methodum, & veram deſcriptionem addidit.

(*b*) *Elem. Chem. II.* p. 318.

(*c*) Ib. *Proc. XCV.* p. 311.

(*d*) Ib. *Proc. CI.* p. 326.

aquam regiam efficit, deinde reperit effe purum falem marinum [*e*], qui quotidie cum cibis receptus, omnes officinas corporis humani patitur immutabilis, femper idem fal marinus, uti olim optime vidit HELMONTIUS, atque pro fpecifico medicamento contra calculum commendavit (*f*). In animalibus vero fale marino non utentibus, (bobus, ovibus) non reperitur (*f**).

Acidus) Videtur hanc rem demonftrare HOMBERGIUS (*g*), quando ex aliquoties centenis libris fanguinis, in cineres exuftis, lixivio facto, obtinet pauciffimam falis copiam, qui cum triplo terrae, fummo igne, deftillatus, dat in vas recipiens fpiritum acidum. Eft ipfe certe fal marinus, ex quo fpiritus aquae Regiae fimilis obtinetur. Verum neque inquilinus eft corporis humani, qui ex alimentis folis oritur, neque cum iifdem conditionibus, fub fpecie acidi elementi, cum humoribus noftris circumfluit, verum folo igne nafcitur ex natura non acida.

Alcalinum] SCHOLA BATAVA hanc naturam falium humanorum docuerat (*h*). Sed triginta nunc anni funt (1696.) ex quo BOERHAAVIUS demonftrat, fales noftros cum acidis liquoribus non effervefcere.

X 4 Ignis

(*e*) Salem fixum urinae HELMONTIUS duplicem fecit, alium a fale marino, alium, quem diftinguit, nefcio quibus fignis, cubicam enim figuram notis difcrimen facientibus addit, propriam fali marino l. c. n. 20. TACHENIUS eamdem immutabilem falis marini in urina confervationem docet *Hipp. Chem.* c. XV. Sed & BOYLE in *Chem. Scept.* falem marinum de natura urinae effe dixit, eumdemque vidit HOFMANNUS. l. c. & in offibus calcinatis fuperftitem legimus in EPH. NAT. CUR. *Vol. V. Obf.* 99.

(*f*) l. c. n. 18. feqq.

[*f**] Spiritum, quem vocat coagulatorem, & alterum fpiritum ferm enti non reperiri in equorum urinis HELMONT. l. c. n. 43.

(*g*) Conf. not. *m.* ad CCXXVII. Urinam fuccum heliotropii rubro colore tingi dicit VIRIDET. *de prim. coct.* c. XVI. Sed experimentum, mihi certe, non in eum modum fucceffit.

(*h*) De alcalino volatili fale, abunde conftat ex fanguine obtineri, ea copia, quae fit totius urinae pars $\frac{1}{96}$ HOFMANNO, pars $\frac{1}{41}$ DRELINCOURTIO, pars $\frac{1}{80}$ & ultra VERHEYENIO, quae diverfitas a conditione urinae provenire poteft. Plus enim falis volatilis in juvenum, & vinipotorum urina reperiri docet BOYLE, quam in fenum, & Zythopotarum lotio *de infid. experim. fucceff.* Facile etiam crediderim, copiam falis volatilis augeri a diuturniori vi putredinis. Nunquam tamen talis fal alcalinus in vivo homine generatur, ne quidem poft quinque dierum ifchuriam *Elem. Chem. II.* p. 306. Sed de *fixo* laboratur. Salem certe lixivum fixum, etiam poft copiofiffimum ufum lixivii Tiliae, nullum in urina repertum effe HELMONTIUS l. c. n. 26. & ne granum quidem unquam fe reperiffe teftatur *Praeceptor* l. c. p. 312. Adeoque quem *fixum* vocat Guido de la BROSSE *de la nat. des plant.* p. 342. 343. & DRELINCOURTIUS, & VERHEYENUS, videntur pertinere ad marinum falem. Verum quis eft ille, a marino diverfus, fal lixivus fixus HOFMANNI. l. c. p. 212.? An aliquid de vegetabilium natura fuperftes, quale in fanguine, fed parciffimum, diximus.

Ignis equidem, & vis putredinis verum ſalem lixivum producit, verum is ignis effectus eſt, neque prius adfuerat. Neque ullus in corpore humano exiſtit ſal volatilis „ aut qui adſcendat eo gradu ignis, quo aqua ebullit.

Muriaticus] Ita vocamus, ſalem marinum in aqua diſſolutum :& adeſt equidem ſal hujus generis, verum advena & extraneus.

§. CCCLXXVIII.

Pinguedine] Oleum eſt id, quod colorem dat Urinae. Eſt autem pinguedo animalis diſſoluta. Omne animal, etiam ſi ſola aqua, & macilento gramine alatur, in mammis lac habet, cujus cremor cogi poteſt in oleoſum coagulum, butyrum ſolemus vocare: neque unquam penitus pinguitudine deſtituitur. Ea oleoſa materia partim fluit in ſanguine tenuior, partim deponitur in loculos fabricae celluloſae. Atque ea quidem pars, quae cum ſanguine fluit, per varios gradus adtenuatur, colorem mutat, flavum fit, rufum, flammeum, & tale cum Urina excernitur. Atque ſani ſanguinis color citrinus eſt, ab olei definita portione. Si rubet urina, ſignum eſt calorem in corpore praeter ſanitatis normam auctum eſſe, atque plus, quam oportet, olei diſſolvi, urinaeque miſceri. Oriri vero ab oleo colorem [*a*] demonſtratur, quia, ſi jejuno corpore, aquam biberis, prima quidem urina cocta egeritur, continuo vero expalleſcunt urinae, ſaporemque deponunt, quae prodeunt aquae potu diu repetito. Quando nunc urina prodit pallidiſſima, ſola mora, odor ipſi, & color, & oleum redibit, quamprimum intra horas aliquot, tantum olei adtenuatum, & aquae miſcibile redditum eſt, quantum ad urinam tingendam neceſſe eſt. Et hoc tenuius oleum eſt. Aliquando tamen etiam id oleum (*b*)

(*i*) Cum urina vetere aqua fortis efferveſcit. De HEYDE *Cent. Obſ.* p. 184.

(*a*) VETERES, uti notum eſt, a bile colores urinae derivabant „& eam ſententiam defendit FR. SYLVIUS *de le* BOE. *Prax. app. Tract.* V. n. CCCL. imo vero noſtris temporibus HOFMANNUS p. 214. veſtigia amariciei in urina invenit, quem tamen ſaporem amarum, & bilis & urina ab oleo pariter habent, HELMONTIUS hanc ſententiam fuſe refutat *de febrib.* c. XI. p. 771. ſeqq. atque colorem a ſcoria liquida derivat, BELLINUS ex ſimpliciſſimo experimento, ab aquae abſentia l. c. Verum facili ratione demonſtratur ſententia PRAECEPTORIS. In urina ſunt oleum, ſal, terra, aqua: Verum ſal, & terra alba ſunt, aqua pellucet. Supereſt ut color ab oleo ſit. A bile non eſſe, demonſtratur experimento BELLINI, & PRAECEPTORIS *Proc. XCIII.* „ ſola nempe evaporatione aquae ſimiles omnino colores oriri, qui in febribus validiſſimis.

(*b*), quod in adipofis cellulis effufum fuit, in fanguinem [*c*] refunditur, a validiori adtritione. Inde urinae flammeae, & foetidiffimae febrientium, ex quibus fubitae fuccedunt emaciationes (*d*).

§. CCCLXXIX.

Terra] (*a*) Solemus in definitionem terrae hanc notam recipere ,, in aqua non folubilem effe. Verum id unice verum eft, de terrae ramentis, quae oculo confpicua funt. Poteft vero ita adtenuari, ut decolor ipfa in pellucido liquore latere poffit, eadem tamen & immutabilis. Creta Britannica inter corpora fere maxime immutabile eft, & ob eam rationem fola fupereft conftantiffima in foco vitri TSCHIRNHAUSIANI (*b*), quando aurum, & argentum volatilia aufugiunt. Eadem tamen creta in pellucido liquore ita fufpendi poteft, ut lateat invifibilis, nempe in aceto deftillato: fi vero adfuderis oleum (*c*) tartari per deliquium, fubito renatam miraberis, crebrifque flocculis fundum vafis petentem, quae nihil quidquam mutationis paffa eft. Nihil eft cur timeas de pelluciditate aquae, quam terra fufcare videtur. Ipfum certe cryftallinum vitrum, pellucidiffimum inter folida corpora, ex opaco fale, & terra opaca folo igne adcedente paratur.

Alba) Omnis terra pura alba eft, & fi colorem in terra reperias, mutuatur fere a ferro, metallo fulfuris ditiffimo, quod ubique in argilla latet. Eft autem haec urinae terra congeries elementorum folidorum corporis humani, quae fibram fimpliciffimam juncta conftituunt, invifibilia fi fola fuerunt, confpicua eadem, fi plures moleculae in unam maffulam glutine aliquo conjunguntur, quale gluten in omnibus corporibus, fed in plantis maxime, elementa folida conjungit, nonnifi fumma vi ignis feparabile. Haec elementa fibrarum folidarum, quae vafcula minima conponunt, continuo abrepta vi motus circularis fanguinis, redeunt in venas, & cor, & deponuntur fere unice in renes, atque ibi cum urina excer-

(*b*) In univerfum oleum urinae aliud eft tenue illud, aquae miftum, dictum CCCLXXV. aliud foetidiffimum empyreumaticum, flavum, PRAEC. *El. Chem. II.* p. 312. 325. aliud denique oleum illud mirabile, quod ab aere ipfo flammam concipit, five Phofphorus. Verum hae duae fpecies pofteriores factitiae funt; prima naturalis, & perpetua.

(*c*) Urinae oleofae in febre acuta lethales HIPPOCRATES *Epidem. I. aegrot.* XII.

[*d*] Et triginta librarum pondere corpus diminuere vifae funt RUYSCHIO in epift. ad *Praeceptorem*, & *Sanctorio* I. n. 81. octoginta vero libris apud *Lifterum ibid.*

(*a*) Conf. CCCLXXII. ubi de terra & fixa, & volatili urinae experimenta proftant.

(*b*) Academici Cimentini carbone, quem *dulcem* vocant, ufi funt, cum nulla fufficeret *cupella* tolerando igni a vaftiffima lente collecto, qui ipfum adamantem in minutias redactum diffipavit GIORNALE de LETTERATI Tom. VIII. p. 226. Galli Carbone, porcellana, & terra pro diverfitate corporum fundendorum ufi funt. GEOFROI *Mem. de l'Acad. des fc.* 1709.

(*c*) In pellucidiffima aqua fontium puriffimorum oleum tartari folet fubtilem, & albiffimam terram dejicere.

excernuntur, ditiffima terrae inter humanos liquores : quam in faniffimo homine vides ex urina ad fundum, & latera vafis fecedere, etfi neque in ipfo fanguine terrae glebulae omnino defiderentur, & ex omni parte corporis exufta cineres obtineantur, in quibus albiffima terra eft. Sed haec terra eft ipfa calculi materies, cujus cloacae funt renes, qui foli fanguinem hac diriffimi morbi minera liberant. Patet adeoque facile integritatem renum ad firmam valetudinem corporis conditionem effe maxime neceffariam.

§. CCCLXXX.

Serum) Celeberrimus Profeffor [*] Chemiae publice docuit ferum fanguinis in urina deprehendi. Ut de veritate experimenti fibi conftaret, fubjecit BOERHAAVIUS examini centenas libras urinae, neque unquam vidit aliquid, quod coiret in aqua ebulliente, uti folet albumen ovi. Dolia integra urinae collegit an. 1725. atque ita infpiffavit, ut a centum libris rediret ad unicam, Phofphorum enim parabat, nunquam tamen fciffile quidquam in urina invenit [*a*]. Ratio (*b*) vero, quare omnino nihil coagulabile tranfeat in fiftulas renales, videtur in earum fiftula anguftia effe, & in conpacta natura renum, & in maeandris tortuofis ductuum arteriolorum, & ea diverfa obftacula videntur intercedere, ne liquor ejus craffitiei, quae feri eft, in fiftulas uriniferas tranfeat.

Lac) Erat mulier Dordracena, quae duodecim continuis annis continuo peperit, & lactavit, incidit ultimo in *diabeten lacteum*, ut quidquid nutrimenti adfumfiffet, id omne per mammas abfque ulla fuctione, Lactis fpecie prodiret, atque, fi libram biberat Cerevifiae, fere libram lactis per mammas redderet, morbo faftidiofo, quo poft novem folidos menfes demum liberata eft: Ea ipfa tamen mulier nihil unquam lactei in urinis depofuit. Aliquando tamen ductus renales ita laxantur abufu aquae tepidae, vel aliis modis, ut fiftulae renales ipfum lac tranfmittant, & fiat diabetes lacteus, cito per atrophiam lethalis. Ratio haec videtur, quod nempe lacteorum vafculorum orificia plurimum videantur differre ab urinofis. Peculiaris eft mammarum mutabilitas, ut in nutricibus miris modis diftendantur, eaedemque denuo exhauftae a lactente puero, fere nullae fiant: contraria veto omnino videtur firmitas, & conftantia vaforum urinae.

Craf-

(*) Haec fententia fatis recepta fuerat. Eam VVILLISIUS tenet p. 365. VERHEYEN. L. II, Tr. I. c. 29. & alii.

(*a*) *Elem. Chem.* II, p. 310.

[*b*] Atque hanc PRAECEPTORIS fententiam confirmat, quod motu aucto, vel laxitate partium, craffiora liquida & per renes, & per alias vias tranfeant.

§. CCCLXXXI.

Craffior) Non abfque dolore videmus abundare equidem medicinam obfervationibus, eas autem tam exigua cura natas effe, ut plerumque vix fidem noftram mereantur. Accurate animum adtendit BOERHAAVIUS, ut cognofceret, an unquam lac, vel chylus, vel ferum, vel fanguis, cum urina prodiret. Extant obfervationes thromborum (*a*) five polyporum fanguineorum, per urinas ejectorum, atque eo morbo fere periit Profeffor academiae noftrae LUGDUNO-BATAVAE. Verum thrombus ifte in vefica natus erat, neutiquam in rene fecretus. Calculi egeruntur majores globulis fanguinis, verum lapilli generari folent in membranaceis pelvis productionibus, neque unquam in corticali fubftantia renum. Sunt qui narrant, deglutita effe grana hordei, (*b*) eaque cum urina excreta fuiffe. Verum haec praeter naturae confuetudinem fiunt, vafis ultra naturae modu um mirifice dilatatis, atque, poftquam liberata funt a corpore extraneo, denuo collapfis. Pari ratione vidit BOERHAAVIUS globum plumbeum in corpore humano paulatim cuti propiorem factum, fub epidermide primo adparuiffe, deinde vero prodiiffe [*c*] ex cute, adeo parum violata, ut foramen fere nullum videretur. Atque eodem modo fragmenta offium faepe ad cutem adpellunt: & ex corpore elabuntur. Verum haec infolita funt, neque pro exemplis naturalis fabricae haberi debent. Crebrae funt etiam obfervationes, puris ex ficcatis ulceribus cum urina excreti; verum id pus non cum craffa fua, & vulgo nota facie tranfmittitur, fed adtenuatum, dilutum, atque in matula demum fe collecturum, ob partium fuarum vifciditatem, ut puris indolem recuperet. Ne-

(*a*) Ad urethrae figuram compactorum *Hift. de l'Acad. des fcienc.* 1735 Nempe PRAECEPTOR loquitur de naturali fecretione, dilatationes morbofas non refutat.

(*b*) Circa granum hordei calculus natus RUYSCH. Thef. II. *ab init.* Glandes duae plumbeae deglutitae, per urinam redditae funt FAIRFAX *Philof. Tranf.* n. 40. & fimiles funt hiftoriae HILDANI *Obf.* 67. *Cent.* III. ZOD. GALL. ann. IV. Ulcus renum a fpica lolii deglutita DENYS. *de calcul.* p. 8. Hordeum in urina PLUTARCHUS, femen anifi HILDANUS, clus van HORNE viderunt Pilulam purgantem per veficam excretam in ACT. HAFN. lego *Ann. II.* p. 319. Verum potuerunt per dilatata, aut fracta vafcula, fibi viam feciffe, exigua vero ulcera fanata effe.

(*c*) Culter, adactus ad offa fincipitis prodiit juxta uvulam ... Acicula deglutita, ex fcroto exiit BARTHOLIN. *de infolit. part.* viis c. XIX. ex natibus, magno abfceffu facto ZOD. GALL. Ann. II. p. 98. ex ano, quinquaginta aciculae ib. p. 88. Homo ferramenta, quae deglutiverat, paffim ex vulneribus fponte natis edebat ib. I. p. 56. & innumerabiles hujus generis hiftoriae narrantur.

[*d*] HIPPOCRATES abfceffus nondum natos occupari dixerat, tempeftivo fluxu urinarum albarum craffarum *Aphor. IV.* n. 76. περιχυμων XI. EPIDEM. VI. 4. &c. N...os vero abfceffus pectoris, alioique per urinas evacuari pofterior aetas addidit, [vide GALENVM *de loc. affect.* L. VI. c. 4 p. m. 79.) firmiffime certe perfuafa, ut

Nequaquam vero ex hujus generis experimentis demonſtratur, liquores tantae craſſitiei, quanta in pure eſt, per fiſtulas renales trajici. Id enim argumenti genus, ſi valeret, omnino demonſtraret nihilo debilius, cylindrum ſalis marini, quae pollicis craſſitie ſit, per renum vaſa tranſmitti. Certum enim eſt, poſſe eam cylindrum in aqua reſolvi, bibi, atque denuo ex urina inſpiſſata recipi integram, atque adeo nihilo ſecius gleba ſalis, quam pus illud Practicorum per renes colari.

Aqua) Omnium diureticorum praeſtantiſſimum eſt aqua, maxime ſi vires ejus admiſto ſale augeantur, atque frigida bibatur, calida enim eadem ſudores movet.

Salibus] (*e*) Alcalinis fixis, aut alcalinis etiam urinoſis, ſale ammoniaco, ſale urinae eſſentiali: atque ſpiritu demum urinae: porro ſalibus frigidis, qui ſolvunt, neque ad ſudorem determinant, nitro, ſale marino &c. Deinde urina vaccarum recenter egeſta, ſuccus mytulorum, aut oſtreorum aqua dilutorum, tartarus vini, acetum aquatum, urinam movent, frigida omnia. Cantharides vero, & Millepedes non ſunt Diuretica, atque operantur veſicam inflammando.

Oligophora) Vina oleoſa, dulcia, Hiſpanica, ſpiritus deſtillati, inflammabiles, neque potari poſſunt majori aliqua copia, neque per urinas tranſeunt facile. Sed vina acida tenuia, inmenſo fere pondere a bibonibus ingurgitantur, & modico cum incommodo redduntur per urinas.

§. CCCLXXXII.

EUSTACHIUS *l. alibi c.* pro inſigni invento venae ſine Pari inſertionem in venam Cavam inferiorem, aut emulgentem, commendaret medicis, alii vero rapi in arterias, & deponi ad renes, prudentiores docuerint. Vide exemplum DIEMERBROECKII in empyematico L. I. c. 17. *Salmuth*; in ulcera hepatis *Cent. I. obſ.* quae olim fuerat *Obſ. Galeni de meth.* L. III. c. 3. STALPARTI van der VVIEL. *Obſ.* 35. *Cent. I. Borel. Obſ.* p. 17. *Cent.* 1. *Zod. Gal'.* ann. 1. p. 142. (critica haec fuit egeſtio) de *Gorter. de perſpir.* 17. *Hauguenot. de ſuppurat.* p. 49. cum quibus non debent confundi ulcera renum, & veſicae, ubi manifeſtae fiunt puris dejectiones, deſtructis iis vaſis, de quorum anguſtia ſermo eſt, aut pure ſub iis denuo admiſto.

(*e*) Omnibus medicamentis, quae ſanguinem diluunt, neque tamen motum augent vi aromatica. Deinde alia atque ſpecifica videtur virtus Balſamorum, Terebinthinae, Copaivae, Aſparagi &c. *Praeceptor de virib. medicamentorum* p. 345.

§. CCCLXXXII.

Copia) Plurimum urinae redditur, ſi quam plurima aquea in corpus recipiantur & renes ſimul ſint conpactiſſimi (*a*).

Color] Eſt a pinguedine per calorem, & vim circuli ſanguinis adtrita, ut aquae reddatur miſcibilis. Sal enim, ſi purus ſit, albus eſt. Oleum vero, etiam ſi albiſſimum fuerit, adtritu, calore, ranciditate, flaveſcit. Lardum non ſalitum, ſi in aeſtivo aere ſuſpendatur, album colorem mutat flavo, quem dum induit, ſimul odor etiam rancidus, ſapor fracidus accedunt. Incipit urinae color a pallido ſtraminis colore, augetur pro aucto in ſanguine calore per varios ruboris gradus, in nigrorem uſque, tuncque mors vel inſtat, vel adeſt, uti ſcimus fieri in peſte, febre ardente [*b*) &c. Eſt autem tenendum, non ab olei copia colorem augeri, ſed a gradu corruptionis. Saniſſima urina, nihil aucta olei ratione, a ſola quiete, & putrefactione, rubra, & nigra redditur.

Odor) Ab oleo. Sal enim ab oleo rite repurgatus inodorus eſt: & in deſtillationibus urinae pars ſalina in fundo manet, odor vere urinoſus cum aqua adſcendit. Augetur autem urinae foetor in febribus ardentibus, ab aucto calore: nihil facilius putreſcit, quam olea, & foetor fracidus unice ab oleo oritur alcaleſcente. Idemque ſeparato oleo ab urina removetur.

Sapor] Peculiaris, nauſeoſus, bituminoſus, ſubamarus, ſubputridulus, in acutiſſimis cadaveroſus.

Spiſſitudo] Ab oleo, Sale, & terra. Aqua enim tenuis eſt, & ſpiritus, ſi adeſt in urina, eſt ipſa etiam aqua tenuior. Quare ſpiſſitudo eſt in ratione inverſa aquae, atque augetur in eadem ratione, qua aqua diſſipatur. Simul ergo, & ab iiſdem cauſis, & odor, & coloris obſcuritas, & ſpiſſitudo, augentur, aut minuuntur. Eſt autem maxime a terra, ſive ſtaminibus ſolidis corporis humani detritis. Talia ſunt, quae poſt acceſſiones febrium intermittentium ſedimenta latericia faciunt: & ſimi-

(*a*) Et in morbis urinae multae, & tenues, denotant tranſpirationem repercuſſam, aut convulſivam renum anguſtiam, adeoque nunquam laudabile ſignum praebent.

(*b*) Lethales urinae foetidae, nigrae, craſſae *Hippocr.* προγνωσ. §. XI. *Willis* p. 355. &c. non adtinet vero hic enarrare, quam ſaepe praeſagia urinarum vana ſint, ecce nigras urinas ſalutares *Hipocr. Epid. I.* aegr. 3. *ſtat.2. aegr.* 2. & 11. Poſſunt enim vicia peculiaria veſicae, aut renis urinas mutare, poſſunt criſes inſperatae malorum ſymptomatum terrorem auferre, &, longe magis, poſſunt cum optimis urinis ſubitaneae humorum corruptiones, atque latentes partium ſolidarum gangraenae conjunctae eſſe. Peculiaris *de fallacia urinarum* exſtat liber *Heurnii*. In univerſum tamen vera ſunt, quaecunque hic proponit *Praeceptor*, atque has, quas adfert, cauſas demonſtrant, nec fallunt, niſi dum non omnia dicunt.

milia dejiciuntur in fcorbuto [*b**], cujus fignum fere certiffimum ex his ipfis urinis copiofa fedimenta ponentibus colligitur. Adeoque in morbis ex odore, fapore, colore, urinae de fanguinis ftatu judicium fit. Si urina jufto pallidior eft, diminutae funt vires vitae: fi rubicondior folito, nimis auctae funt eaedem.

Contenta) Ab oleo, & ramentis terreis unitis. Huc pertinent fordes jumentofae, turbidaeque urinae febrilis. Si microfcopio adfpexeris, videbis pyramidalia corpufcula, veram calculi materiem.

Supernatantia) μετεωρα, νεφελαι (*c*) &c. Haec efficiunt olea cum tenuiffimo fabulo, adeo levi, ut poffit aquae innatare. Diverfitas pendet a ratione olei ad terram, a miftione arctiori, aut leviori. Nubeculae funt inprimis a Sale muriatico. Nautae Batavi ex Afia reduces, poftquam per aliquot menfes folis cibis falfis ufi funt, & parciffime biberunt, urinam edunt, cui nubecula innatat, fi per lentem vitream infpicas, eft fal marinum.

Infidentia] [*d*] Mifta equidem cum aqua, fed partem obfervantia fuperiorem. Haec a prioribus differunt, quod plus terrae in ipfis fit, unde graviora funt.

Subfidentia) ὑποχωρηματα, a fale, & terra, & fabulofis ramentis. Debent autem addi his contentis urinae *accrefcentia* [*e*] five cryftallizata, quae ad latera & fundum vaforum deponuntur.

Phofphorus] Mirabile corpus [*f*] a Germano KRAFTIO inventum, deinde defcriptum a KUNKELIO, ea, quam dicemus, ratione paratur. Sumitur urina humana, fanguis enim minorem exhibet phofphori copiam, exponitur diuturnae putrefactioni, tum vero in vafis robuftis, & claufis, urgetur valida vi ignis, donec difflato, quidquid eft fluidius, fuperfit in imo vafe folus niger, & uftulatus urinae carbo. Tunc autem mutatur vas recipiens, & aliud admovetur, aqua plenum, atque ignis augetur per fucceffivos gradus, donec, poft aliquot horas, neque enim prius adfcendit aliquid, tanta adplicetur vis ignis, quanta fufficit, ut vafa ferrea tota candeant. Ita tranfibit in vas recipiens vapor coeruleus, quafi fulfuris accenfi, in tenebris candens ad prunae fimilitudinem; idemque cogitur in aqua, fundumque petit, & coit in glebulas, ex cinereo albas, lucidas, quae in aperto aere protinus inflammantur, fervari vero poffunt, illaefis viribus, etiam per triginta annos, dum ab aere follicite defen-

(*b**) VVILLIS. *de urin.* p. 352.

(*c*) ACTUAR., qui diligentiffime de urinis fcripfit. L. I. c. 13. p. m. 28.

(*d*) Εναιωρηματα. id. ib. fed confer. de caufis fubfidentiarum BELLIN. l. c. p. 11. 12. &c.

(*e*) *VVillis.* l. c. p. 366.

[*f*] Ne in Chemicis longus fim, confer breviffimam defcriptionem *Praeceptoris Proc.* CL. Noftris autem temporibus adminiftratio hujus phaenomeni multo facilior facta eft, miftis ad urinam faecibus alvinis diu putrefactis: deinde vis ab aere inflammabilis in omni fere corpore animali, & in plurimis vegetabilibus, atque mineralibus deprehenfa eft.

defenduntur aqua inmerſae. Eſt certe mirabile exemplum potentiae, quam ignis exercet in mutandis corporibus. Mirifica certe creatura, neque ſal, neque terra, neque (g) oleum, neque ſpiritus, ſed novum, & ignotum genus corporum eſt. Non eſt oleum, nam, licet in oleo ſolvatur, in aqua tamen, etiam ebulliente, nullum praebet olei indicium.

§. CCCLXXXIII.

Cruentum] Experimentum eſt PEYERI (*a*) „ ſi in arteriam renalem aquam centeſimo gradu calentem immiſeris, atque urſeris experimentum, ren denique fiet albiſſimus, & ſi tunc injicias liquorem coloratum, tranſmittet eumdem, cum tinctura ſua. Saepe fit, ut homines ſaniſſimi, ſed tenerioris habitus, per pavimenta lapidea ciſio celeriter vecti, atque minus adſueti huic generi vehiculorum, mirentur ſubito ſe ſanguinem merum mingere. Diu phaenomeni ſaepe obſervati rationem non ſatis pervidit BOERHAAVIUS (*b*). Tandem in claro viro, fabricae proprii corporis gnaro, rationem omnem perſpexit. Ille vectus erat equo perniciſſimo, quanta poterat celeritate, ad expedienda negotia, quae maxime urgebant: redux vidit ſe cruenta mingere. Territus, minime dubitavit, quin ſanguis e ruptis vaſis renalibus flueret, atque adeo inſtare ſibi diriſſimum calculum perſuaſus eſt: vocatus medicus, ex eadem theoria, propinavit oleum amygdalarum, ut putati calculi aſperitatem leniret, renumque ardorem ſolaretur: minxit aeger magma puris ſimillimum, quod in lotio ſubſidit, atque longe certiorem metum fecit calculi: erat autem ipſum purumque oleum amygdalarum. Cum adeo de calculo nullum claro Viro dubium ſupereſſet, vocavit alium medicum. Is conſiderata morbi hiſtoria, nullum inveniebat ſignum calculi, videbat ſanguinem a valido exercitio corporis, abſque grumis, floridum fluxiſſe, denique quod muci veſicae nomine inpoſuerat, omnino oleum eſſe amygdalarum: adeoque collegit, ex perpenſis phaenomenis, ſanguinem motu validiori exercitum, dilataſſe vaſa urinae renalia, atque & ipſum per fiſtulas BELLINI pene-

[*g*] Solvitur tamen in alcohole, in oleo, ardet, olet, neque aquae miſcetur: quidni ad olea referatur?

(*a*) Locum non invenio; ſed experimentum vide ad CCCLII. not. *bb*.

(*b*) Exempla haemorrhagiae renalis abſq; vitio renum exſtant apud *Foreſtum Obſerv.* 5. 7. L. XXIV. *Riverium Cent. I. Obſ.* 13. p. m. 119. & *Bonnetum ſepulcbr.* L. III. p. 687. Sed de induſtria, & a motu corporis validiori, & a ſuppreſſis haemorrhoidibus, [*Hildan. Obſ. XI. Cent. II.*] & menſtruis intervallis (*Moebius inſt. med.* p. 422.) redire, *Stahlius* fuſius docet *Theor. Med.* p. 758. Neque mirum, cum modica omnino dilatatio vaſculorum, aut incitatio ſanguinis ſufficiat majoribus moleculis in minora vaſa adigendis. Atque hanc omnino rationem eſſe confirmat ſuppreſſio urinae, quae, & a motu violento (apud *Stablium*) & a variolis familiare omnino malum eſt, atque ſolvitur profluente ſanguine.

penetrasse, & post eum eamdem viam ivisse oleum amygdalarum. Ergo sola quiete corporis, & tenui diaeta, aegrum suum intra paucos dies restituit. Hujus generis etiam mictiones sanguineae, in morbis acutissimis, febre pestilentiali, variolis, Pleuritide, ex sola vasorum anastomosi funestissimae contingunt, ex quibus unicum aeger superfuisse vidit SYDENHAMIUS (*c*), quem ob raram felicitatem nominat.

§. CCCLXXXIV.

Excretionibus) BOERHAAVIUS persuasus est, ex multis observationibus, suppressionem perfectam urinae mortiferam esse [*a*], neque facile ultra quindecim dies aegros superesse. DRELINCOURTIUS in vivis canibus ligabat ureteres, reponebat intestina, relinquebat quieta animalia, cum victu debito, peribant tamen. Plurima ausus est in malo desperato BOERH. venam repetito fecuit, mortem tamen vix aliquot diebus retardavit; neque mirum, siquidem, si inter sexaginta libras sanguinis sex urinae librae sint, decem demtis libris sanguinis nihilo secius tantum superfit urinae, quantum ad mortem inferendam satis est. Porro vomitum aliquandiu bis de die movit, alvum subduxit Jalapa, nihil proficientibus aegrotis. Acida medicamenta (*a**) plus solatii dederunt aegrotis, neque tamen potuerunt ullum servare: perpetuum erat [*b*] ut aliquot diebus ab initio morbi somniarent, se aquae perfusos, aut in aquam delapsos esse, indicio inundati a sero cerebri: deinde sudor, & halitus urinam olent, sensus hebetescunt, omnia torpida fiunt, ipseque morbus videtur mitior, nisi forte a praevisae mortis imagine terreatur aegrotus, & denique per varios gradus somnolentiae, in apoplexiam, & mortem ipsam transit immedicabile malum, neque alia fere mortis causa reperitur, quam ventriculi cerebri aqua foetida pleni, nempe urina. (*b**) Fuit Hagae gravissimorum negociorum Minister, qui per rerum gerendarum copiam

per

(*c*) *Variol. regular.* 1667. 1668. 1669. p. 173. *Dissert. epist.* p. 443. *Salmuth. Observ.* 70. *Centur. II.* In varioloso sanguis primo per gingivas, erupit, & cum repelleretur vi medica, per urinas, *Salom. Alberti de sudor. cruent.* (in hac observatione notatu digna est aegri felicitas, qui post funestissimum symptoma evaserit).

[*a*] Nempe plerumque conf. not. ad CCCLXXIV.

(*a**) Ischurias acidis expugnatas narrat *Baynard. Phil. Transf.* n. 215.

(*b*) Vide historiam *Boerhaavianae* observationi simillimam E. N. C. *Dec. I. ann.* 9. 10. obs. 79. & alias apud BONNETUM. Nisi forte prius Vesica crepet, quale exemplum est apud PEYERUM *Paeon. & Pyth. excerc.* p. 60. VVENDLAND. *Phil. transf.* n. 99. & in bove vidit LEDELIUS

(*b**) Ex auribus in historia PLATERI *Observ.* L. III. p. 735. Conf. CCCLXXIV. In thoracis cellulosam fabricam regurgitasse vidit RUYSCHIUS *Cent. obs. med. Chir.* n. LVI. in habitum corporis FERNEL. de *part. morb.* L. VI. c. 12.

per diem, & noctem urinam deponere neglexit. Meridie alterius diei monitus de reddenda urina adeo diu retenta, nihil potuit (c) emittere. Die tertio cathetere tentata vesica, nihil quidquam lotii dedit. Die decimo quarto, vel decimo quinto periit. Symptomata fuerunt, die sexto hebetatio, deinde dormitatio, inundationes per insomnia, foetor sudoris, & animae, pulsus auctus, convulsio, lethargus, & ipsa denique mors. In cerebri ventriculis reperta est urina.

Boni) I. Sanguinem liberare ab oleo acri, & noxio. II. Sanguinem liberare a minerva lapidea, quae ubique calculos adponeret, nisi cum lotio effunderetur. Separat oleum, quod nimis adtritum, rancore suo nociturum erat, salesque ad naturam alcalinam nimis accedentes. Neque tamen, etiam in his ipsis malis, aut urina alcalescit, aut sanguis; si enim ea esset mortis causa, possent utique aegri abundantia acidorum servari: sed experimenta repugnant. Nactus aegrotum BOERHAAVIUS, Professorem hujus academiae (*d*), Ischuria perfecta adflictum, qui post aliquot dies periit: extraxit urinam foetidam, acerrimam: ad eam acida adfudit, nihil quidquam natum est tumultus, aut effervescentiae Atque adeo adparet, non nasci in humoribus nostris alcalescentem indolem, quin prius, & dudum, ab acrimonia humorum cerebrum destructum finem vitae imponat.

Sed altera renum utilitas est, prohibere generationem calculi in corpore humano. Deteruntur enim stamina solida corporis humani, exeunt cum urina, faciunt in purissimo vase nubeculam, deinde crustam, tandem calculum, & eadem esse principia ossis, cornu, unguis, & calculi demonstravit BOERHAAVIUS (*e*).

PARACELSUS in libro heteroclito, sed reconditae scientiae pleno, *de virtutibus membrorum*, ait esse sibi extractum Aroph, quo possit supplere defectum laborantium renum aut destructorum. Erat nempe crocus, quo circulationis vim sopiendo minueret.

§. CCCLXXXV.

Motus) Urina ultimo ex urethra effluit. Sed urethra a vesica habet: in vesicam effluit ex ureteribus: ureteres a pelvi habent, pelvis a papillis, istae a fistulis BELLINIANIS, hae denique ex arteriolis, quae ex renalibus continuae procedunt. Adeoque si omnia colligas, urina ex arteriis renalibus in urethram venit.

Y Liga-

(*c*) Nam vesica ultra modum distenta vires se contrahendi amittit GALEN. *de loc. affect.* L. VI. c. 4. p. m. 78. 79. PAREUS, VERHEYEN. L. II. p. 130. & haec causa mortis fuit *Tychoni de Brahe* *Sennert. Pract.* L. III. P. VIII. Sect. I. c. 4.

(*d*) Experimentum citatur in *El. Chem.* II. p. 306.

(*e*) Omnium optime convenire elementa Chemica cum elementis ossium *Slare Phil. Transf.* n. 157.

Ligaturae] Saepe experimentum fecit DRELINCOVRTIVS. Aperiebat vivo cani ventrem, cavendo, ne fanguinis detrimentum nimium fieret : ligabat ureterem. Mejebat canis, quod de urina in vefica fupererat, atque, ea penu confumta, ne guttula quidem manabat lotii, & a morte animalis, quod lethargicum peribat, refecta vefica erat omnino inanis.

Injectiones] Urina (*a*) cum atramento mifta, inpulfa in arteriam emulgentem, partim in venam redit, partim penetrat in ductus urinarios, ureteres & veficam.

Morbi) Certa mors inminet hominibus, fi uterque ren, aut uterque ureter (*b*) inpediti fint a calculo, aut a quavis alia caufa. Atque in cadaveribus horum aegrotorum vefica reperitur inanis.

Ventriculo) Ab omni tempore fuerunt auctores (*c*), qui aliam viam urinae quaefiverunt, quam conpendiariam exiftimabant, diverfam ab ea via, quae per renes ducit. Propofita eft ifta fententia antiquiffimis temporibus: refufcitata feculo praeterito, & denuo collapfa eft. Sub initium noftri feculi repetito proponitur in *Commentariis Academiae Regiae Parifinae*, ubi „ alia urina dicitur effe vulgaris, illa olei, falis, terraeque particeps, quae in renibus fecernitur: alia aquea, tenuiffima", quae per novas vias porofque transmeat. Atque hanc fententiam fuam propofuit Auctor, cum fumma quidem fpe victoriae. Nempe haec doctorum virorum

(*a*) Conf. CCCLII. *bb*.

(*b*) Imo vero, quod magis mirum, etiam unico uretere inpervio, vide multa exempla apud BARTHOLINUM *anat. renov.* p. 173. BAGLIV. p. m. 420. &c.

(*c*) Apud *Hippocratem* locus eft περι τοπων, in quo fibrae a ventriculo ad veficam tendentes, & urinam percolantes defcribuntur. Eum tamen locum forte ad ureteres referre poffemus. Sed eam tamen opinionem, contra quam Praeceptor pugnat, ante *Eraſiſtratum* notam fuiffe, & refutatam ab *Eraſiſtrato* adparet ex *Galeno de facult. natur.* L. II. c. 8. p. m. 601. a *Galeno* vero contemta eft, de *fac. nat.* L. IV. c. 2. Recentiores tamen non pauci peculiares vias admiferunt. Inter recentiores fcriptores *Bartholinus* a glandulis lumbaribus ad renes breviffima via ferum deducebat, *de lact. Thorac.* c. IX. p. 26. feqq. & *defens. vas. lact. & lymph.* p. 26. feq. non obfcure confentiente *Moebio inftit. med.* p. 423. *Diemerbroeckio Anatom.* p. 99. 102. qui obfervatam a *Pecqueto* (apud *Perrault. op. omm.* p. 127.) infertionem vafis Lymphatici in venam emulgentem huc traxerunt, dubiam certe, & nihil demonftrantem. Deinde *Anonymus Gallus* in *Zodiac. Med. Gall. ann.* IV. V. M. *Januar. & Phil. Trans.* n. 65. 67. experimentum adtulit, & Cl. la *Hire* „ aquam per poros veficae fubire expertus eft, apud *du Hamel. Hiſt. Acad. reg. ſc.* p. 260. *Morinus* vero, contra quem *Praeceptor* dicit, differtatione propria hanc fententiam defendit *Memoir. de l' Acad. des fcienc.* 1701. p. 258. feqq. Nuper denique *Morgagnus in principles of phyfic.* eamdem theoriam iterato propofuit. Anteceffor vero meus *Albrectius* poros veficae ope fiphonis *Wolfiani*, eofque ab exterioribus introrfum patentes demonftravit *Obſ. Anat.* III. Contra eam fententiam varia vide a *Bohnio*, *Morgagno Advers.* III. p. 73. *Verheyeno* aliifque dicta.

rorum erat fufpicio, dari aliam quidem urinae viam vulgo cognitam, aliam vero partem lotii per poros Veficae urinariae reforberi, neque prius per renem tranfcolari. Legit BOERHAAVIUS operofam demonftrationem Clari Viri, neque convictus eft. Erant autem fere hae rationes „ potum quidem in Ventriculum venire omnem „ ex ventriculi cavitate partem non „ minimam reforberi in poros ventriculi, [& haec quidem vera funt] (*d*). Deinde addunt, hinc ex poris ventriculi decidere in cavitatem abdominis, (fed haec propofitio falfa eft: Pori enim in Ventriculo, qui reforbent, venofi funt (*e*), vena vero non exhalat, neque extra corpus; neque in abdomen; fed reforbta liquida fert in venas majores, cor; & arterias.) „ Addunt hunc exftillantem ex ventri- „ culi fiftulis rorem applicari fuperficiei peritonaei, quae veficae incum- „ bit, atque per ejus membranae poros reforbtum, ipfi admotum vefi- „ cae, per ejus poros reforberi, decidere in cavam aream veficae, fic- „ que ex ventriculo in veficam brevi via venire, non falutato fangui- „ ne, neque corde, neque pulmone, neque arteriis, neque renibus. Verum nemo demonftrabit unquam, eam aquam, quae in abdomen effufa eft, per veficae poros reforberi. „ Addunt, in eo poni (*f*) fola- „ tium, quod afciticis aegrotis, a medicamentis diureticis, contingit, „ ut facilis fit brevifque via, per quam aquae hydropicae evacuarentur. Verum id omne per venarum ofcula contingit. Atque, fi pateret haec praeter renes via, quaenam demum ratio dari poffet, quare pereant homines, quibus uterque ren, aut ureter uterque [*g*], ab inflammatione, aut calculo inpeditus eft. In Ifchuria certe, ab his ipfis, quas diximus, caufis orta, ne unica quidem urinae guttula in veficam venit, aut ex corpore elabitur, fi pauciffimas guttulas muci ab adfricatione detriti, excipias. Atque in his aegrotis, poft mortem, quae accidit die decimo quinto, vefica folet reperiri inanis. Nulla vero ratio effet, fi pori in vefica dantur reforbtioni urinae praefecti, quare in his morbis non repleatur

Y 2

(*d*) Cl. *Kaauvvius* idem habet l. c. n. 624. & *Morinus* l. c. p. 261. & in ventriculo, & in vefica, addit fuccedere, licet pofteriorem obfervationem non admittat *Verbeyen*. l. 2. p. 129. Neque mirum, reforberi aquam, & pondere preffam effluere, etiam per coria. In homine vero vivo, pondus vix quidquam poteft; & fi quam maxime ex ventriculo exhalaret aqua reforberetur, non per veficam defenfam Peritonaeo, & pinguedine CCCLXVI. not. *b*.) qua nihil aquam arcet efficacius; fed a venis reforbentibus, dictis alibi. Caeterum reforberi ex Vefica aliquid tenuis, & aquei, demonftrat experimentum *Kaauvii*, quo liquor injectus venis in veficam exfudat n. 621.

(*e*) *Vieus*. *nov. fyft*. p. 30. 31. „ vidit fpiritum vini reforbtum ex cavea ventriculi venas ventriculi omnes repleviffe.

(*f*) BARTHOLIN. *defenf. vaf. lact*. p. 17.

(*g*) DIEMERBROECK. l. c. p. 100. RUYSCH. *Cent. obf*. n. XVI. &c.

pleatur vefica a reforbto lotio. Sed addunt (*b*) experimenta ratiociniis. „ ventriculum univerfum aut non univerfum, revincto curiofe pyloro „ demergunt in aqua, replent accurate, deinde etiam alterum orificium „ claudunt. Sufpendunt totum, & vident, intra paucas horas omnino „ depleri; adeoque effe demonftratum perfuadentur, etiam in cadavere „ humano viam ex cavitate ventriculi, per omnes membranas, patere „ tranfeunti aquae, & in cavitatem abdominis terminari. Verum ingens ifta fallacia eft. Qui enim ventriculum extrahit, refecat hoc vifcus ab iis omnibus, cum quibus a natura connexus eft, a Pancreate, inteftino Colo, Omento: atque adeo refecat venas, quae ventriculo & his partibus communes funt, Epiploicas, Pyloricas, vafa brevia, &c. Adeoque aqua, quae reforbetur in fiftulas bibulas ventriculi, in truncos refectos harum venarum confluit, & ex iifdem truncis elabitur. Verum non elaberetur certe, fi venae effent integrae, fed ad fanguinem tranfmitteretur. Ultimum (*i*) experimentum hoc eft. „ Aquam quam tepidam, aut acidulas eo ipfo temporis momento, quo bibuntur, in matulam effundi. (κ) Verum etiam ifta adverfariorum obfervatio mutila eft, atque infirma. Neque enim protinus a potu emingitur ea ipfa aqua, quae modo in ventriculum defcendit, fed alia & vetuftior aqua, quae in omni fanguine quafi fufpenfa, & propulfa, a recens advena frigida concitato motu ad organa fecretiora appellitur. Hinc etiam fit, ut nunquam tantum emingatur, quantum epotum eft, fed aliquanto minus. Si poft hoc primum poculum fuperbibatur alterum, tunc ab altero expellitur alia aquae portio, atque ea ratione primum fere a tertio, fecundum a quarto, neque unquam id continuo exit, quod modo ex-

(*b*) MORIN. p. 261. conf. *not. d.*

(*i*) *Morin. ab init.* Addunt exempla illa ex quibus conftat, faepe intemeratas vires potulentorum in urinas tranfire, qualia de colore nigro, aut rubro viridi Caffiae *Morinus* habet p. 271. de rubro betae, & Rubiae tinctoriae p. 273. de potu, etiam vinofo, immutato apud *Zacutum*, *Lufitanum*, *Trincavellium*, *Sylvaticum*, *Salmuth obferv.* LIII. & XCI. *Cent.* II. & alios leguntur. Quae quidem partim nimia videntur, partim explicantur ex obfervato in ipfis lacteis vafis coeruleo colore *Mufgrave* in *Lowth. Abridgm.* Vol. III. p. 101. &c. ex quo conftat, effe aliqua corpora, quae pertinacius dotes fuas con fervant. Nam & de lacte dicemus

plurima ad DCXC. neque tamen fufpicio eft de via peculiari ex Ventriculo ad Mammas.

(κ) Nempe praecipua querela Adverfariorum eft „ de cito illo tranfitu, atque rapidiffimo itinere potulentorum in Renes, eaque querela major erat, quando nondum nota erat fumma circulationis feftinatio. Sanguinem enim intra primum minutum ad 78. pedes moveri KEILIO videtur de *veloc. fang.* ab init. & intra unicam horam renibus admoveri uncias 1800, ex iis, quae alibi dicta funt, (*not. s.* ad CCCLII.) atque hae menfurae fufficiunt ad explicanda phaenomena: neque dubium fuper eft, receptam fententiam veram effe.

exſorbtum eſt. Hanc vero eſſe rationem ordinis in reddendis aciculis; ita demonſtratur. I. Prima urina, quae ex epoto primo ſcypho acidularum, aut tepidae mane egeritur, eſt urina cocta (*l*), non potus, ſed chyli, aut ſanguinis, color id indicat, & odor. 2. Quae poſt ſecundum poculum emingitur, ſemicocta eſt, pallidior vetere, urina, recenti tinctior, adeoque neque ſecunda vice redditur *urina potus*. 3. Quae tertio redditur, pallet omnino, & videtur eſſe urina primo loco epota. 4. Nunquam urina epota emingitur omnis, ſed ad decem libras potus, octo v. g. librae urinae redduntur, manifeſto indicio, ultima pocula non emingi protinus, ſed retineri, priorem autem ita repleviſſe omnia vaſa, ut a nova ſorbillatione tamquam continuata per tubum aliquem preſſione, poſtrema urina primam expellat.

§. CCCLXXXVI.

Semen] Communis vetuſtiſſimorum incolarum Aſiae, Arabum, Syrorum, & Hebraeorum phraſis fuit, [*a*] quando de nepotibus, atque poſteris loquebantur, ut eos omnes dicerent fuiſſe in lumbis communis avi. Atque favet huic dictioni perpetua vicinitas, quae inter arterias ſpermaticas, & emulgentes intercedit maxima, & in hominibus, in brutorum animalium plurimis generibus, atque in ſiniſtro latere, vena ſpermatica in renalem fere perpetuo ſe immittit. Veſicae ſeminales, in omni genere animalium, ſemper ad cervicem veſicae urinariae firmantur. Non equidem haec eſt ratio, quam GALENUS (*b*) adtulit „ ut putidula & falſa urina ſemini miſceatur, additura propriam titillandi poteſtatem: Nihil enim in ſemine, etiam per multos annos reſervato, putidi eſt, ſed benigna omnia & blandiſſima. An ſpes fuerit, plura nos diſcituros ex VALSALVIANIS inventis?

Serum] Omnino, SWAMMERDAMIUS enim & REDUS demonſtrant, & aves, & piſces urinam emittere.

§. CCCLXXXVII.

Sabulum) Demonſtratum eſt [*a*] affatim, corpus humanum breviſſimo tempore ſibi ipſi idem eſſe, atque adeo totum mutari continuo. Ungues, vel capilli, ſolito tempore reciſi, detonſi, depexi, novis ſuique ſimilibus unguibus, & capillis reparantur. Si os aliquod in corpore humano fractum fuerit, & hiatum reliquerit, qui digiti capax ſit, renaſcitur id omne, quod erat de oſſis ſubſtantia deperditum, atque reparatur os in-

(*l*) Olim idem obſeervavit BOHNIUS l. c. p. 189.

(*a*) Vide ſupra CCCLXIV. *not. o. p.*

(*b*) *de uſu part.* L. XIII. cap. 9. &c.

(*a*) Vide *de nutrit. increm. & decrem.* §. CCCCXXXIV. ſeqq.

intra tres menfes. In Afia folent mortales, ab antiquiffimis retro temporibus barbam alere: ea Europaeis ibi viventibus, qui prius barbam accurate radere folebant, intra fex menfes ad perfectam longitudinem pronafcitur, neque ulterius producitur, etiam fi diu alueris, adeoque etiam in iis, qui barbam dudum alunt, tota mutatur novis pilis renafcentibus. Ex tremulo albumine ovi, intra viginti & quatuor dies nafcuntur omnes partes, durae & molles, pulli gallinacei. Ex guttula infenfibili feminis totus homo enafcitur. Ex his omnibus liquet, partes folidas corporis humani univerfas perpetuo deftrui, perpetuo etiam reparari, atque hanc effe naturam nutritionis in homine adulto, ut tantum renafcatur, quantum de corpore amiffum eft, cum in junioribus corporibus aliquid apponatur, ultra id quod periit: Adeoque omnis pars folida corporis humani, quae utilitate fua defuncta eft, (an praeterea acris fiat nefcio) eliminatur continuo. Sed neque per alvum, [b] neque per fudorem, aut perfpirationem cutaneam poffunt folidae hae particulae egeri, fupereft, ut in renes deponantur, atque excernantur cum urina, & fi retineatur in renibus, fiant in calculum. Hanc vero viam effe excrementitiarum partium folidarum facili experimento demonftratur. Si urinam de corpore calentem recipias in fiftulas vitreas tepefactas, atque ad microfcopium examines, modico calore, pellucebit ab initio, deinde deponet continuo glebulas, vera elementa calculi, quae lateri fiftulae vitreae adhaerefcunt. In matulis fimilis crufta lateribus & fundo adnafcitur, tenuis ab initio, fed novis accedentibus ftratis, [c] fi parietes non detergas, & novam continuo urinam adfundas in idem vafculum, fubinde auctior, (d) donec omnis interna vitri fuperficies continuo calculo obducta fit. Adeoque proftat abunde lapidea minera in omni corpore humano, & cito lapidefceremus, nifi urina nafcentem calculum continuo abftergeret. Si defit perpetua haec ablutio, fi fixus magnes alicubi natus fit, cui lapidea materies adhaereat, e veftigio nafcetur calculus. Imo vero in om-

[b] Excrementa humana, & brutorum, cineris, terrae, falis fixi partim nihil dant, partim parciffimam copiam. In faliva tamen non infrequentes funt calculi, uti alibi dictum.

[c] Inde etiam calculi ex ftratis fibi inpofitis conftruuntur, vel obfcurius, vel evidenter.

(d) Et celeriter quidem augetur. Non quod adeo fubito nafcatur, ut HELMONTIO vifum *de Lithiaf.* c. 3. n. 41. Sed intra tres menfes ad nucis molem MAY l. c. intra tres annos ad drachmas novemdecim HASENEST. *Comm. Lit.* 1733. *hebd.* 41. Recte tamen DENYS obfervat. 96. cretaceos, & friabiles calculos celeriter augeri, duros illos & ponderofos lentiffime.

omni parte (e) corporis humani, & ipſo teſte, cerebroque, calculus naſcetur, ſi aliquid adſit, cui ſabulum adhaereſcat: Eſt autem calculus corporis durum genus, & friabile, quod in nullo, ſi a ſpiritu nitri diſceſſeris, cognito hactenus, liquore reſolvitur. (f) Talem magnetem calculi per experimenta cognitum eſt, poſſe eſſe grumum ſanguinis (g), pus [h], flocculum, membranulam, lignum, vitrum, plumbum, & fere omne corporum genus. In veſicam ex ſclopo emiſſa glans plumbea (i) penetraverat

Y 4

(e) Experimenta abunde ſubpetunt, etiam ſi oſſificationes duriores membranarum, & calculos veſicae felleae negligamus. Naſcuntur adeo calculi in glandulis pleriſque, pineali (CCXCVI. not. p.) in glandulis bronchialibus frequentiſſime, & in glandulis ſimplicibus bronchorum pulmonalium: in tonſillis *Zod. Med. Gall. Ann.* IV. in Meſenterio SCHRADER. *Obſerv.* 6. *Dec.* I. Deinde in viis liquorum fere omnium, qui in corpore humano ſecernuntur. In ſanguine MOEB. *Inſt. med.*p. 431. in ſudore BARTHOLIN. *hiſt. anat. Cent.* II. n. 34. lacrumis *Zod. Gall. ann.* I. p. 140. ſemine *Zod. Gall. ann.* II. p. 74. In Cerumine *Act. Hafn.* I. *Obſ.* XLV. ductibus ſalivalibus frequenter conf. not. 12. ad LXV. *Zod. Gall. ann.* I. p. 99. BORELL. *Cent.* II. *Obſ.* 17. inteſtini THREAPLAND *Phil. Trans.* n. 170. KOENIG. in peculiari libello, CARL. *Comm. Lit.* 1731. ſp. LI. ventriculo CLERK. *Phil. Trans.* n. 250. BARTHOLIN. *Ep.* L. *Cent.* III. Corde *Phil. Trans.* n. 71. MEIBOM. apud SCHELHAMMER. *Epiſt.* 35. utero *Foes.* ad S. II. *Epid.*l. 2. BEALE *Phil. trans.* n. 17. teſte SALZMANN. *obſerv. anat.* p. 81. ſcroto *Zod. Gall.* II. p. 122. DENYS. *de calculo* p. 19. Porro in ulceribus & effuſo pure variis locis. in ulcere genu PEYER. [*Paeon. & Pyth. exerc.* n. 2.) tibiae BORELL. *Obſ.* IV. *Cent.* I. humeri ib. 86. *Cent.* I. inter Pleurae tunicas MOLINETTI. p. 306. in natta *Zod. Med. Gall.* l. c.

(f) De medicamento Dnae STEPHENS multa nunc lego; experimentum non vidi, vis vero videtur poſita eſſe in ſapone. De effectu cereviſiae tenuis exſtat obſervatio. HEISTERI, & apud antiquos frequentiſſimae ſunt laudes herbarum diverſiſſimarum. Alli, Armoraciae, Cochleariae, Saxifragiarum, adeo a ſe invicem remotarum fabrica & viribus, Dauci &c. inter quas ceparum virtus eminet in experimentis Cl. HALES. *anim. ſtat.* p. 215. Sed in aqua etiam ſimplici, verum nimis lente, diſſolvitur, in *Comm. Paris.* a. 1720. Imo vero neque aceti, neque panis ſecalini neque ſalis ſpiritum, neque oleum vitrioli calculum veſicae humanae diſſolvere, neque alios ſpiritus acidos, ſed ſolum nitri ſpiritum. SLARE *Phil. Trans.* n. 157. HALES. *anim ſtat.* p. 189. 200. &c.

(g) Conf. CCCLXXXI. *not. b.* SLARE *Phil. Trans.* n. 157.

(h) BENYS. *de calculo* p. 75.

[i] Exempla exſtant apud FAIRFAX. *Phil. Tranſ.* n. 40. SEGER. ad BARTHOLINUM *Ep.* XXXV. *Cent.* III. GARDEN. *Phil. Tranſ.* n. 266. HILDANUM *Obſ.* 67. *Cent.* III. Circa acum, ex libidine demiſſam per urethram in feminis (pleriſque Italis) multa exempla ſunt MOLINETT. l. c. p. 310. ALGHISI *in Giorn. de Letter.* III. p. 477. *Hiſt. de l' Acad. des ſcienc.* 1735. *Obſ.* 10. LISTER. *Phil. Tranſ.* n. 168. PROBY ib. n. 260. Circa lapidem pyritem, LOVVTHORP. *Abridgm.* III. p. 164. Circa bacillum, & fiſtulae Tabacariae portionem NUCK. *Adenogr.* p. 83. &c. Circa granum avenae l. c. apud RUYSCHIUM. Circa ferrum in ventriculo equi nuper vidi, circa oſſiculum pruni in inteſtino YOUNGE *phil. tranſ.* n. 282. circa acum in utero ZOD. GALL. II. p. 76. 77.

verat, convaluit tamen aeger, neque nisi diu ab eo tempore de ftranguria conqueftus eft: in cadavere vero repertus eft calculus, cui globus plumbeus pro nucleo effet. CL. NUCKIVS aperiebat veficam vivi canis, inferebat globulum ligneum (κ), fanabat animal, & poft aliquot menfes refecabat abdomen, erat calculus in vefica circumnatus fphaerulae. Vifa eft turunda [*l*] cafu aliquo in veficam adrepta effe ex urethra, facta eft bafis ingentis calculi. Si homo quiefcat, obefoque corpore vafa urinae comprimat, atque moretur urina in tranfitu ad veficam, continuo adhaerefcet lapidea farina ad ductus urinarios BELLINI, (*m*) nafcetur calculus. Summa adeo prophylaxis in eo pofita eft, ut viae urinae perpetuo apertae ferventur, neque illud corpus firmum nafci poffit, cui materies calculi fe adponere queat: adeoque duae res cavendae funt. I. Ne unquam diu corpus fupinum dorfo incumbat. (*m**) 2. Ne urina unquam nimis diu retineatur. In principio vero morbi fanatio certiffima fiet, fi tepidae unciae quatuor ante cibum hauriantur, atque per horae fpacium corpus moveatur mediocriter. Videndus de his rebus FERNELIUS, (*n*) primus, qui inter medicos de Calculo verius fcripfit.

Calculus] Non eft fal, neque fpiritus, ut HELMONTIO (*o*) vifum, neque oleum, fed terra humana, de tenuiffimis vafculis derafa, a vi circulationis, & coacta per quietem in unum folidumque corpus.

MU-

(κ) *Adenograph.* p. 79. f. XXXVI.

(*l*) Ad TULPIUM procul dubio refpicit *Obf.* IX. L. III. Aliud exquifitum exemplum habet MAY. *Comm. Lit.* 1736. *hebd.* 5.

(*m*) Tales calculos habet BORRICH. *Act. Hafn. Ann. II. Obf. LV.* & *Phil. Tranf.* n. 266. & RAV. apud DEOYS. p. 31. 66. neque enim alios puto, quos intus pilofos vocant. Atque eadem ratione fibras veficae calcaria crufta obductas vidit *Ruyfch. I. Aff. II.* n. 6. *Thef. III.* p. 6. aut tubercula veficae *The.* IV. n. 70. *Thef.* V. n. 104.

(*m**) HALES. *Anim. ftat* p. 229. &c.

(*n*) *Pathol.* L. VI. c. 12.

(*o*) *Helmontius*, uti diximus *not. b. ad* CCCLXII. Calculi generationem per offae fuae phaenomenon explicavit, ex fpiritu urinae cum fpiritu vinofo fubito conjuncto, neque dubitavit adfirmare, ex hujufmodi coagulatione librales calculos fubito nafci. Terram tamen nigram & friabilem, atque paulum falis fixi in *Duelech* (five fabulofis cryftallis urinae) obtinuit, *de Lithiaf.* c. III. n. 36. Deinde Cl. SLARE l. c. ex calculis veficae humanae deftillatis obtinuit fpiritum urinofum, falem volatilem ficcum, oleum empyreumaticum, terram & falem marinum. Feliciffimus vero in experimentis HALESIUS id, quod de calculo, fere ad dimidium pondus, exhalare viderat SLARE, demonftravit effe aërẽ elafticum, qui calculo majori copia ineft, quam ulli alteri noto corpori, ad dimidium nempe pondus, molem vero 645ies majorem toto calculo *veget. ftatich.* p. 188. Atque haec fi colligas, demonftrant, terram cum oleo urinae conpactã, ebrio fale volatili urinofo, & aëre multo, facere calculos humanae veficae.

388. POstquam visum, quid fiat sanguine per viscera acto; facile intelligitur, inquirendum esse in illum, qui per musculos ubique in corpore pellitur, deinde vero & in illum, qui movetur in integumenta externam superficiem corporis, aut internam cavitatem, cingentia.

389. Vix autem usquam major obscuritas in minutissimis vasculis, & instrumentis, effecit opinionum diversitatem summam, simulque difficultatem electionis optimae.

390. Etenim partes corporis humani solidae vel moventur agitato humore, qui per eas fluit cum impetu; vel moventur ope musculi, qui illis movendis alligatur; [a] eo autem divulso, dissecto, corrupto, motus hic posterior cessat; motus autem hic est voluntarius, spontaneus, aut mistus.

391. Agunt omnes musculi, dum breviores redditi annexa solida trahunt, vel premunt, aut humores premendo expellunt.

392. Quare in eo omnis difficultas, ut assignetur fabrica, & causa contrahens, musculi: quarum una certe ab alia multum pendet.

393. Omnis simplex musculus hactenus cognitus constat uno modo [b] ventre carneo, [c] unoque tendine; rursumque dividi potest in alios plane similes, sed semper minores; hi vero iterum, & qui nascuntur ab illis, in minores semper similes maximo; & quidem divisio haec procedit eousque, ut tandem [d] in incredibilem adeo subtilitatem abeant, quae omnem omnino imaginationis vim exsuperet. Determinat autem ratio, quod tandem finis fit. Ultimus ergo ille, quum toti musculo similis sit, habebit & suum ventrem, & tendinem, plane ut major; vocabitur autem fibra muscularis. Quarum unita adunatione musculus proprie dictus fit.

394. Patet ex dictis, fibras has (393.) non esse arteriosa, nec

a *Vesal.* VII. 19. p. 568.
b *Louw.* de Cord. Tab. 3. F. 3. acc. F. 5. parte superiore,
c Id. Ib. b.
d *LeeuwenhoeK* in Observ. Transact. Phil. p. 126. *HooK.* in Epist. ad *Leeuwenh.*

nec venofa, neque etiam Lymphatica, vafa; verum alterius naturae, & longe minora his, organa. An veficularia? An uno tractu facta?

395. Quum igitur cogitatur nervos ad omnem mufculum ingredi una cum ejus arteriis, & venis; eos dein, depofito ibi involucro externo [281. 282.], diftribui ita per omne mufculi corpus, ut nullum affignari queat punctum, in quo non inveniatur pars horum; dein quod omnes nervi hic evanefcant; quod alibi in corpore extrema nervorum in explicatas quafi membranas abeant (283.); concluditur, habita ratione naturae minimi nervi [274.], has fibras (393. 394.) effe nervi ultimi, involucris orbati, expanfionem tenuiffimam, intus cavam, figurae ut mufculus [393.], plenam fpiritu (275. 276. 277. 291.), qui datur a nervo illo, ab origine ex cerebro, vel cerebello, vi cordis affiduo.

396. Ex fibris his unitis fiunt fafciculi, qui iterum habent membranam fingularem, qua involvuntur, & ab aliis diftincti feparantur, quod verum eft, quoufque fenfus penetrat; eft vero membrana haec tenuis, cellulofa, intus oleo plena, quod in quiefcentibus accumulatum motu confumitur, defendendis, inungendis, lubricandis, fibris inferviens, ab arteriis fuppeditatum, ut injectio argenti vivi docuit.

397. Verum [e] arteria fertur ad mufculos; quae ibidem ea magnitudine, copia, contextu, deprehenditur, ut incautus judicaret fere hac una totum corpus mufculi conflari. Hae inprimis diftribuuntur inter fafciculos (396.), & in membrana eos diftinguente, forte & in externa fuperficie uniufcujufque fibrillae [393.]; ubi in [f] plexus reticulares, in fecretoria oleofa (396.), in [g] lymphatica minima, & forfan in fibrillas cavas nervis fimiles, definunt; quae fibrillae etiam poterant definere vel in cava fibrae nerveae mufcularis [393. 394.], vel & ipfae fimilia facere.

398. Saltem clarum eft ex arteriis in mufculo ramum quemlibet habere fibi refpondentem venulam, quae unita alteri majorem

e *Ruyfch*. Thef. IV. T. III. F. 1. & 2. totis.

f Id. Ibid.

g *NucK*. Adenogr. F. 41. Hgg. Kii.

jorem facit, unde venae fanguiferae mufculorum, & vafa lymphatica fiunt.

399. Tendo autem mufculi rite examinatus difcerpitur in tot fibrillas, in quot mufculus; ea lege, ut cavitas fibrae mufcularis gracilefcens ex fua amplitudine obtufa, concrefcens in unum, acutum, corpus, fiat fortior, durior, ficcior, anguftior, vafculis fere deftituta fenfibilibus, quamvis arte Ruyfchiana innumerabilia, tenuia, diftincta, appareant per intima quaeque tendinum loca [h]; ex adunatione compacta talium fit tendo totus, ἀπονεύρωσις hinc optimo nomine, licet ex alia opinione, dicta. Ex binis talibus mufculis [392. ad 399.] oppofito fitu nexis, fiunt fere omnes [i] majores, confpiciendi mufculi.

400. Omnis ergo mufculi rubedo a cruore, quo eloto pallet.

Moles vero a repletis arteriis, venis, cellulis oleofis, lymphaticis, inprimis pendet.

Hinc in fenio, macie, ἀτροφίᾳ, coctione diuturna, elotione accurata, adeo imminuitur.

Et tamen in fenio, macie, ἀτροφίᾳ, motus manet; quem mufculis non rubris exerceri poffe infecta quoque docent, in quibus oculo non apparet caro.

401. 1. Fibrae [393. 394.], fafciculi (396.), arteriae, [397.] nervus [395.], in vivo, & in mortuo funt diftractilia fine ruptura; utcunque tenfa; vi contractili praedita; [K] fciffa multum fe accurtantia; tunc molem fuam minuentia; & in undulatam quafi fuperficiem fe contrahentia, proprios fuccos expellentia, hinc femper funt ubique in ftatu fibi violento; femper renituntur fuae elongationi; femper nituntur fe accurtare; plus in vivo, minus in mortuo; ergo requirit antagoniftam mufculus.

2. Compreffo fortiter; contufo plane; obftructo integre; fuppurato exfecto denique, cerebro, ita, ut effectus pertingat ufque in medullofa cerebri; ceffat integre actio omnium mufculorum voluntaria, omnis fenfus, omnis memoria, & contra. Sed durat actio mufculorum fpontanea in corde, refpiratione, vafis, vifceribus vitalibus, libero, fano, aperto, cerebro contra.

3. Iifdem factis (2. hujus) in cerebello, ftatim definit actio cordis, refpirationis, & etiam vita, & vis voluntaria proin una

h Ruyfch. Th. 1. 18. Adv. 2.
i Louv. de Cord. Tab. 3. F. 2. 4. 5. 6.

K Vefal. VII. 19. pag. 568.

cum omni fenfu; fed diu fupermanet motus quafi vermicularis in ventriculo, inteftinis, & definens adhuc reftitui poteft. Reftitutis his idem fit, ut [2. hujus].

4. Compreffo; ligato; corrupto; difciffo, nervo mufculi [395.], omnis motus, vitalis, voluntariufque, in eo integre perit, & fi truncus nerveus fic patitur, cujus rami diverfis dantur mufculis, omnibus bis idem fit. Soluto, integro, eodem contra [l].

5. Factis iifdem in quacumque parte medullae fpinalis, [m] perit actio omnium mufculorum, quorum nervi fub loco affecto ex medulla oriebantur, & contra.

6. Quin & iifdem peractis in arteria, ad unum, pluresve, mufculos diftributa, omnia eadem.

7. Mufculi agentis [n] tendo (399.) vix ad fenfum mutatur; [o] Caro [393.], accurtatur, durefcit, pallet, tumet, protuberat; [p] tendines ad fe invicem accedunt; annexa tendinibus pars ducitur verfus eam, quae minus mobilis tendini nectitur; haec actio mufculi Contractio dicta, quae longe major, fortiorque, quam infita contractio (1. hujus); nec naturalis; hinc fuperaddita.

8. Mufculi non agentis tendo idem; caro longior, mollior, rubra, fubfidens, planior; hic ftatus vocatur mufculi Reftitutio; quamvis fere vi antagoniftae fiat; eo enim irrito facto contractio in altero fponte remanet a vi (1. hujus), non aequilibrata, fed praevalente.

9. Uno antagonifta agente (7. hujus), fi alter non agit, fed eft ut (8.); tum fit flexio artus; ambo fimul agunt, firmatur immobilis; fi neuter agit, fit indifferens, ut moveatur eo, quo minimus exceffus alterutrius ducit, five additione, vel fubtractione, fiat.

10. Fiunt vero hae mutationes (7. 8. 9. hujus) momento vel minimo temporis viciffim, in tota carne totius mufculi fimul; adeoque reciproce, abeffe, adeffe, poffunt; nullo tamen veftigio, in corpore relicto.

11.

l *Vefal.* VII. 19. pag. 568.
m *Vefal.* VII. 19. pag. 568.
n *Levv.* de Cord. T. 3. F. 2.
o *Levv.* de Cord. T. 3. F. 2. bbcc. *Vefal.* VII. 19. pag. 568.
p Id. Ib. aa.

11. Injecta tepida arteriae musculi quiescentis, vel mortui; facit, aut resuscitat. ejus contractionem, licet diu a morte hoc tentetur.

12. Musculi contracti moles auctior potius, quam imminutior videtur, in omni experimento.

13. Flexi artus per vim externam, renitente licet voluntate, agentem, musculus flexor ipso hoc flexu induit statum [7. hujus] contractionis, ac si proprio motu ageret, tamen haud adeo valide.

14. Voluntate nihil determinante, omnes musculi voluntarii, in omnibus suis vasis, aeque pleni, motique sunt, a sanguine, & spiritibus, aequabiliter per eos motis, idque in toto corpore simul.

402. Ex quibus certo exploratis phaenomenis [401.] liquido constant proprietates causae latentis, moventisque musculos: nempe.

1. Debet posse abesse, & adesse, in musculo.

2. Adeoque in eum ingredi, egredi ex eo.

3. Id est aliunde in eum derivari, aliorsum exire.

4. Hocque nictu citius ipso momento voluntatis efficacis.

5. Et in ipso temporis momento, quo contrahitur musculus, interne foras urgere ad omne punctum superficiei villi muscularis etiam in partes oppositas.

6. Hoc est debet aequaliter distribui simul per omnem carnem musculi.

7. Itaque fibrarum membranas dilatare; implere; ex oblonga figura in rotundiorem mutare: diametrum minorem augere; majorem minuere; tendines sibi invicem adducere.

8. Denique oportet, ut a cerebro, cerebello, origine nervorum, oriatur, & possit superare eas resistentias, quae hic satis validae obsunt.

9. Concludendo igitur requiritur corpus fluidissimum, tenuissimum, celerrimum, vi intra musculum applicandum.

403. Quae requisita [402.], in liquore nervorum inveniuntur, non in ullo alio; adeoque hic pro vera causa agnoscendus est; nec difficulter intelligitur ejus actio.

404. Ponatur enim, a quacunque demum causa Spiritus celerius

lerius fluere a prima origine nervi unius, quam per reliquos; influet plus in fibram, huic nervo patentem; haec ergo plus dilatabitur; vim elateris amittet eo tempore; patietur, & aget, quae dicta (402.7.), perennante eadem causa id plus continget; adeoque brevissimo tempore integre turgebit; & manente eadem determinatione contracta manebit, quod dum contingit in infinitis quoad sensum fibrillis simul, totus musculus ita se habebit.

405. Necessario sequitur, celeritate hac [404.] in uno nervo aucta, alios tanto minus urgeri, adeoque his laxatis, tanto plus excessum virium in contracto auctum agere.

406. Quibus binis de causis (404. 405.) turgentes omnes fibrae musculi vi magna, arctabunt sibi interposita intervalla, & vasa sanguinea ibi posita; unde venae evacuantur; arteriae compressae crassiora, id est rubra, repellunt, subtilissima vero vi cordis, & sua, in exilissimos canales urgent; sicque expulso sanguine, totum corpus musculi subtili humore per nervos, & arterias, concurrentes allato, agere cernimus, jam omni conditioni satisfactum est: nam trahetur id, quod est affixum tendini tracto; si modo resistit minus vi trahente, quocunque minimo excessu.

407. Desinente vero hac causa [404.]; elater fibrarum; aequata vis aliorum; circumpositae partes extra suum tonum actae ab illo contracto musculo; simul restituunt aequabile in omnibus partibus aequilibrium cum aliis. Omni ergo phaenomeno, omnique requisito, sic est satisfactum intellectu fabricae, & causae, hic in corpore certo praesentis, sed tantum assumta potestas in origine nervi celeritatem augens; verum id commune omni hypothesi, nec explicari haec potest [27. x.]

408. Nihil ergo juvat incorporea facultas *Galenica* musculos inflans, nec spiritus nitrosus nervi cum oleo sanguinis mistus, accensus, rarefactus. Longe minus acidus spiritus nervorum cum alcalinis sanguinis, nec ebullitio aetheris, & succi arteriosi, nec vis attractilis inter minutissima humorum hic loci aucta, vel minuta; nam repugnant haec sensui, organis, materiei, misturae, proportioni, durationi, copiae, phaenomenis. Imo nullam omnino necessitatem habent.

409.

409. Verum in omnes musculos totius corporis simul contingens aequabilis ille influxus, tum temporis in cor contractum influere non potest; sed in nervis ejus aggeritur; unde hoc per auriculas, venam cavam, & pulmonalem in cavitatibus; per arterias coronarias in substantia; per nervos in villis musculosis impletum; uno momento violentissime contrahitur; mox vero sanguis venosus interea copiose, & velociter, advectus in auriculas, & in sinus venosos; fortiter horum parietes distendendo, comprimit nervos Cardiacos, juxta horum latera distributos, dum & illi nervi cardiaci, qui juxta aortam, & pulmonalem arteriam, in cor tendunt, simul quoque his expansis per repletionem, quoque comprimuntur; ergo cor fit paralyticum, & laxatum iterum impletur; quo ipso cardiaci omnes nervi, liberi iterum, simul cor contrahunt, sicque alterne semper id & agit, & quiescit. De alterno respiratoriorum musculorum dicetur postea (601. &c.).

410. Quanta vero haec sit vis muscularis, solus ille intelligit, qui novit 1. Locum, ubi tendo trahens inseritur parti trahendae quoad distantiam a centro immoto circa quod fit flexio. 2. Obliquitatem directionis per angulos determinatos, qui hic plerumque valde acuti. 3. Pondus ipsius partis movendae. 4. Pondus corporis appensi, & elevandi, una cum loco, in quo applicatur. 5. Duplicationem summae harum virium requisitam, ut fiat tractio versus terminum fixum. Quae ex mechanicis incomparabilis *Johan. Alph. Borellus* demonstravit.

411. Quomodo autem tanta vis per nervos dari queat musculis, sola docet hydraulice, & hydrostatice, *Mariotto* explicata.

412. Illa autem vis musculi dirigitur mirabilibus, mechanicis, auxiliis, quae sunt. 1. [q] Fasciae membranosae, late expansae, musculos, & tendines subjectos ambientes, & coercentes, ut ad carpum, & ad pedes. 2. Fasciae latae, musculosae, ut in cubito, [r] dorso, [s] femore. 3. Fit & [t] Trochleis cartila-

q *Vesal* II. Tab. II. 12345. Ib. ΔΔ.
r *Vesal.* II. T. IX. o. *Morgagn.* Adv. 2. 16. 17.
s Id. II. T III. φ.
t *Cowper.* Append. ad *Bidl.* Fig. 34. b.

lagineis, ut in trochleari oculi; vel [w] osseis, ut in pterygo-staphylinis. 4. Alio musculo transmittente, & dirigente, ut in [x] styloceratoyoideo. 5. Hypomochliis tendines musculorum sustinentibus, elevantibus, dirigentibus, ut [y] patella in genu, [z] ossa sesamoidea ad articulationes digitorum. 6. Appendicibus ad ossa enatis, ut sunt [aa] trochanteres in osse femoris. 7. Circumductione musculorum ipsorum circa ossa, ut [bb] marsupialis, sive obturator internus. 8. Vaginis pinguedinosis, & mucilaginosis [cc], semper lubrico humore unctuoso pinguibus, musculos, & inprimis tendines laxe amplexis, inque expediendo facili motu mire opitulantibus.

413. Vis autem trahens musculorum augetur quam maxime musculis ex multis musculis minoribus compositis, qui omnes junctis in unum tendinibus in fortiorem virtutem conspirant, ut v. g. in [dd] deltoide, [ee] pectorali, [ff] bicipite humeri, [gg] tricipite femoris; quo enim plures fibrae, eo fortior musculus, quo longiores fibrae, eo major apparitudo magnae flexioni; quin & fibrillae transversae [hh], firmantes, coercentes, in situ, & fabrica retinentes plurimum constantiae favent & robori.

414. Cognoscitur actio singularis uniuscujusque musculi facile, si scitur ejus nexus, directio, & mobilitas comparata partium, quibus adnectuntur tendines.

415. Ergo musculi voluntarii nervos habent ultimo oriundos a cerebro.

Illi vero, qui spontaneis, vitalibusque, motibus serviunt, a cerebello nervos accipiunt.

Motus in fibris a morte superstites a contractione spontanea vasorum, & fibrarum.

415.

w Id. Ib. Fig. 8. cc.
x *Casser.* de Voc. Org. T. 1. Fig. 1. DF.
y *Vesal.* 11. T. 8. KK.
z Id. 1. Cap. xxv. F. 1. TVV.
aa Id. 1. Cap. xxx. F. 1. Q. & Fig. 2. V. a.
bb *Spigel.* L. iv. Tab. xxix. QQ. & Tab. xxx. o.

cc *Morgagn.* Adv. 2. 18.
dd *Louver.* de Cord. Tab. 4. Fig. 1. tota.
ee *Vesal.* 11. Tab. 111. Δ.
ff Id. Ib. Tab. vi. Inmp. Θ. q.
gg *Spigel.* L. iv. Tab. xxxii. B. AAAA; CCC.
hh *Morgagn.* Adv. 2. 18.

Nec contractio musculi a contractione spontanea, nec a contractione nervi, ullo modo venit.

Licet succus nervorum valide agat in musculum, tamen non laedit fistulam nerveam: ut ex hydraulicis.

Musculus nimis diu fortissime tensus dolet, inflammatur, moritur, cur? Exemplo est tetanus.

Musculis alterne motis, & laxatis, sanguis reciproce magno impetu exprimitur, & admittitur.

Unde attenuari, dissolvi, atteri, hac ope, ut in pulmonibus, ita ubique, & saepe, potest.

Effectusque hinc agilis, exercitatae, & alacris, vitae, comparati cum vitae sedentariae effectis intelliguntur.

In nimio otio, sanis corporibus oleum collectum vasa, fibrasque, arctat, & fere comprimit.

Animal nimis exercens motum musculorum totum gracilescit.

Senectus, & vita laboriosa, musculos fere totos tandem in tendines, hos vero in cartilagines, & ossa denique, permutant.

Musculi cavi in corpore multi sunt. Simul venosi, auriculae cordis, ejus cava, ventriculus, intestina, vesica.

---

§. CCCLXXXVIII.

Musculorum) Musculum dixerunt Graeci carnem, quae effigiem muris repraesentaret, animalis, cujus gracile caput fere absque colli distinctione conjungitur cum longo, & terete corpore, ab opposita sede diminuto in longam, gracilem, teretemque caudam. Vocamus hoc nomine partem corporis humani organicam, quae idonea est ad motum pro arbitrio excitandum, determinandum, continuandum. Definitio ista non naturam, sed propriam, & characteristicam actionem musculi explicat. Non placet, quod Philosophi naturam rerum in definitionem inmisceant, v. g. in definitionem auri, ideam particularum, ex quibus aurum constat. Id certe petunt a nobis physicis, quod praestare non possumus. Mihi vero videtur recte corpus aliquod definitum esse, quam primum adsignatus est character aliquis, qui in hoc, & in nullo alio corpore reperitur. Ita v. g. Vitrum est corpus pellucidum, in frigore fragilissimum, ex silice, vel are-

na de filicum genere, & sale alcalino conflatum. Sufficit certe hic character, etsi naturam vitri non explicet, nempe non patitur corpus istud confundi cum quocunque alio corpore. Eadem ratione musculum modo definivimus. Nulla enim alia, praeter musculum, particula est, quae motum animalem producat. Si excipias, dari musculos, quorum actio non pendet ab arbitrio animi, reponam, esse tamen perinde omnino fabricatos, ac ii musculi, qui animae satellites sunt.

Actio) Quomodo actione sua musculi defungantur, & animae imperium exequantur, id quidem nunc est exponendum. Nempe si quieto animo obambulem, atque cogitem, post centum passus me daturum dexterae manui sinistram prono situ positam, manifestum est hunc meum motum ab arbitrio meo unice nasci. Ut exponam hunc motum, non quidem primam explico determinationem, id enim nemo potest mortalium, & si nosset, nullius foret usus. Si globuli alicujus A motum explicaturus demonstrem eum ab alio globulo B inpulsum fuisse, defunctus sum omni labore, neque quisquam desiderabit, ut causam addam, quare moto B obsecutus sit globulus A. Ergo explico ea, quae si abfuissent, nunquam actio ea peracta fuisset, si quam maxime voluissem. Vidit BOERHAAVIUS hominem, qui sanus in lecto se conposuerat, is, cum mane evigilaret, conabatur cortinam retrahere, neque manus obediebat. Mirabatur contemplatus manum, quae se volente nollet. Id quod in hac manu adfuerat pridie, nunc vero deest, id explicamus.

§. CCCLXXXIX.

Minutissimis) Vascula rubra minima vix possunt microscopio conspici. Sed haec, de quibus dicimus, possunt multis myriadibus vicium minora esse. (*a*) Interim, licet non satis ea perspiciet, impatiens tamen ignorantiae mens humana varia excogitavit, ita ut difficile sit judicare inter contrarias virorum doctissimorum auctoritates. Id in universum tenendum est, si centum fuerint de eadem functione opiniones, in omnibus aliquid veri, & aliquid falsi inesse, neque ullam propositam fuisse, quae vel absq; naevo perfecta, vel omnino falsa esset. Quid si id omne, quod in quocunque systemate verum est, in unum acervum colligas, posset forte aedificium aliquod perfectius exstrui.

Instrumentis) In aliis partibus corporis humani microscopia, & injectiones juvant nos in definienda fabrica. Sed hic utrumque praesidium parum juvat. Atqui tenenda est figura instrumenti, si utilitas explicanda est, alioquin desperandum de explicatione. Si ferrum solum dixeris, nihil

(*a*) Filum carneum ultimum adeo exiguum facit Cl. MUYS. diss. I. *de carn. muscul. & fibr.* c. III. p. 47. ut molecula aequalis $\frac{1}{46}$ globuli sanguinei per tubulum huic aequalem trajici non possit.

hil agis, si addideris, id ferrum in acum, vel novaculam expolitum fuisse, tunc poteris uti mechanicis principiis, & cogniti instrumenti efficaciam exponere. Antiqui, fatendum est, nihil boni in his rebus nobis relinquerunt, sed recentiorum industriae omnia debentur. Videbant actionem musculi, ignorabant fabricam, atque adeo in omnia alia abibant vacillantes, & errabundi.

§. CCCLXXXX.

Agitato) Aorta intra unum minutum secundum horae, sanguinis uncias duas a Corde accipit, & tantumdem expellit eodem tempusculo. Adeoq; motum sanguinis & valentem, & rapidissimum esse adparet; atque hoc robur, quantum sit, declarat etiam calor, qui ex eo adtritu nascitur; motu enim cordis sublato protinus omnia refrigerantur. Sed ea omnis vis a solida fabrica arteriae oritur. Equum enim ferocissimum, exaestuantem prae concitato robore, si habeas, intra paucissima horae minuta facile quietum facies, absque ulla humorum mutatione, si in aqua submerseris; & cordis tantum, hinc arteriarum motum abstuleris: adeoque inpetus iste non in fluidis, sed in solidis partibus unice residet.

Liquidi) Miris modis utraque potestas consentit, & est reciproca. Nam simul atque sanguinis, & spirituum nervosorum motum subpressisti, solidorum etiam omnis efficacia tollitur.

Musculi) Inpero indici (*a*), ut monstret objectum aliquod, protinus extenditur tendo, quem ad originem carpi videbis rigescere. Si musculus iners [*b*] fuerit, non erigetur digitus: atque adeo a musculo motus est.

[*a*] Experimentum ex VESALIO est, musculum per longitudinem sectū vix pati diminutionem motus, immobilitatem vero sequi, si transversim amputetur p. 659. Musculis intercostalibus omnibus dissectis vis, & efflatio perit GALEN. *admin. anatom.* L. VIII. c. 3. In colli incurvatione ad unum latus resecto ejus lateris Mastoideo musculo, collum erigitur, deleta causa, quae praevalendo debiliori adversario collum in suum latus adtrahebat. NUCK. *Exper. Chirurg.* XXVI. p. 85.

(*b*) Neminem novi, qui hanc rem negaverit praeter LIBERTUM, qui in diss. *de mechan. absentia* §. 16. partes corporis humani a musculis minime moveri ait, sed tonico, quem ipse solus intelligit, motu adtrahi. Eum quidem neque in vivis brutis, neque in cadaveribus humanis, neque in se ipso unquam vel rudissima experimenta cepisse oportet, nunquam acceleratorem, aut masseterem, aut platysma myodes tetigisse nunquam in manuum erectione vidisse rigentes tendines, nunquam, in exemplis, Genioglossum qui linguam e faucibus extrahat, nunquam varia illa hypomochlia, quibus musculi ab ossibus distant, nullos libros Auctorum, nihil denique omnino vidisse.

Voluntarius) (*c*) Nempe aboletur vis animae, qua ad producendum motum utitur. In paralyfi homo in refoluto artu nihil mutati aut videt, aut fentit. Verum efficax ejus voluntas artum non movet: & vicium mufculi. Sed voluntarius ifte motus diverfiffimus eft a motu naturali fibrae mufculofae, ab eo nempe nixu, qua in brevius fe colligit. Nam ea vis fupereft in membro refoluto, & augetur a morte, quando motus mufcularis omnino deftructus eft.

§. CCCXCI.

(*c*) Has claffes deftruunt STAHLII adfeclae, inter quos & TABOR eft, *Exerc. Med.* p. 305. &c. & PORTERFIELDS *Act. Edimburg.* III. & IV. & pridem SVVAMMERDAM *Bibl. Nat.* p. 844. &c. atque „ unum omnium motuum corpore humano principium, nempe animam efse ponunt: iidem, fi reponas, nos motuum involuntariorum nobis confcios non efse, adducunt motus quafi fpontaneos, qui per confuetudinem abfque animi adtentione pergunt. Breviffime refpondeo: folam confuetudinem adeo univerfale difcrimen nunquam facturam, ut nemo mortalium id faciat voluntarium, quod alteri involuntarium eft, & viciffim. Ita nemo cor ex voluntate movet, nemo fanus deftituitur voluntario motu mufculi Deltoidis. Adducis confuetudinem, nulla eft ratio. Cor enim nemo unquam exquifite philofophus, poft diuturnam fincopen, interrupta illa confuetudine, fub imperium recuperabit, nihil enim tribuo huic uni TOVVNSHENDI exemplo, quod toti generi humano obpofuit PORTERFIELDS l. c. p. 222. Nobilis mihi amicus eft, ei refecta fuit in pugna arteria radialis, defiit pulfatio. Poft aliquot annos rediit ex ulnari tantum in radialem fanguinis, quantum ad pulfationem necefse erat, rediit pulfus, poftquam nulla confuetudo fuerat per plures annos, neque tamen anima adulti, & perfpicacis viri fe inpellere fanguinem contracta arteria cognovit unquam, neque in eam arteriam moderamen ullum exercuit, cum novum hoc & praeter confuetudinem imperium janfcceretur. Vide defectum confuetudinis non facere confcientiam actionis. Vice verfa nulla confuetudo textoris, aut alterius artificis facit, quin mufculos fub inperio omnes habeat, quibus utitur continuo. Si ambulas curis demerfus, poteris pafsus aliquot progredi vix memor. Sed libere potes tamen refiftere, reverti, gradum accelerare, retardare, atque tuam ignorationem interrumpere quocunque tempore volueris. Videntur clari viri leviffimas in memoria inpreffiones, & facile delebiles confundere cum nullis. Caeterum, quae pro novis faepe adducuntur de confuetudinis potentia in delenda confcientia actionum, ea dudum adtulit, & refponfiones fuas adjecit GALENUS de *mot. mufc.* II. c. 6. Et fi reponant denuo, confcios efse nos motuum, qui fenfus feriunt, ignaros eorum, qui in occultis fedibus corporis accidunt, facile refpondeo „ voluntarios efse motus glottidis, aurium internarum, mufculorum, qui in ftratis ultimis jacent, etfi fenfus nullus has vires adtingat, involuntarias vero cordis manifeftiffimas motiones. Adeoque, quantum hic necefse eft, videor manifefte tenere. „ Efse alias actiones, in quas nemo unquam mortalium, ullo feculo, ullum inperium exercuit, quarum nemo unquam confcius fuit „ alias autem, quas omnes, & femper, exercemus arbitri & confcii „ alias denuo, quas modo abfque inperio animae corpus continuat, modo mens ipfa poteft augere, minuere, fufpendere, uti abdominis, & fepti tranfverfi.

§. CCCXCI.

Breviores) Tota in eo eſt actio muſculi, quod nemo facile negaverit, qui vel leviter peritus fuerit rerum anatomicarum. In laxata maxilla facile percipitur muſculus Maſſeter; eadem adducta venter tumet, idemq; fit brevior. Quando enim quamcunque corporis particulam agitas, ut brachium, hoc unum feciſti, reddidiſti nempe breviores eos muſculos, qui brachium adducunt, & ea longitudo, quae in muſculis brachii deceſſit, ea accurate eſt menſura motus, ſive acceſſionis brachii. Cum autem alia ſit claſſis muſculorum, qui liquidum aliquod continent, aut vehunt, nihil tamen in iis diverſum eſt a prioribus: contrahuntur enim pariter contra reſiſtentem humorem, eumque breviores exprimunt. Hujus generis eſt cor, ſunt Inteſtina, veſica, ventriculus, arteriae. Haec abbreviatio alia eſt, quae in vivo, & valente fit corpore, alia etiam a morte ſupereſt diverſa a priori, & communis cum omnibus particulis humani corporis, quod in priori muſculus non brevior ſolum, ſed una tumidior fiat.

§. CCCXCII.

Fabrica) Si perſpectam haberemus fabricam corporis humani, tunc & motus muſcularis nobis perſpectus eſſet. Medici enim ſumus, neque quaerimus remotiſſimas, ſed eas unice cauſas, quae ſenſibus noſtris immediate percipiuntur. Proximam cauſam qui explicavit, dixit omnia. Corpus A inpulit corpus B. quod prius quieverat, dico motum corporis A eſſe cauſam proximam corporis B. neque ultra quaero. Cauſam enim dicimus, ad effectum relatam, ens, quo poſito ponitur ens alterum, quod effectum vocamus, quo remoto idem ens alterum (effectus) non ponitur. Qui, novaculae actionem traditurus, prius explicandam ſuſciperet naturam chalybis, generationem in terrae viſceribus, particularum figuras ultimas, nae is vitam brevem in longa, & inutili arte contereret.

§. CCCXCIII.

Simplex) LOVVERUS [a] primus inter anatomicos veterum opinionem repudiavit, qua uni muſculo unus venter, una cauda, & caput unicum tribuitur, adeoque duo tantum tendines, & caro unica. Demonſtravit au-

(a) *De motu cord.* p. 19. Tab. III. f. 2. &c. In univerſum certum eſt omnes, in corpore humano muſculos in plures, & viſibiles lacertos diſtingui, qui in carnea parte diſtinctiſſimi, colliguntur ad ſenſum in ea parte, quae mobilior eſt. Exceptionem non novi, nec in muſculis quidem auris internae.

autem, quemvis tendinem suam habere propriamque carnem, adeoque duos tendines, totidemque in uno musculo carnes esse. Solet vero in plerisque musculis alter tendinum ad ossa firmari inmobilis [b], hunc caput vocant, alter in partem movendam inmitti, cui caudae nomen fecerunt. Excipiuntur equidem aliqui, quibus nullum est inmobile punctum, uti Sphincteres [c). Deinde recentiores alios musculos in portiones multo plures discerpserunt, quarum singula suam carnem nacta est, suumque tendinem, quales v. g. in Deltoide [d] sunt fere duodecim. Verum neque hic subsistit divisio. Lacerti enim duodecim Deltoidis in multos singuli lacertulos diducuntur, ut integer Deltoides vere dici possit ex 144. musculis constare, quibus singulis sui sunt tendines, potest enim tendo (e) maceratione sola in simplici aqua in totidem partes dividi, quot in ipso musculo sunt, atque hoc experimentum in Pectorali majori optime succedit. Temporalis autem musculus fere simplex est, superius in plus quam quinquaginta tendines dividitur. Biceps cubiti, triceps femoris sunt distinctissimi musculi, qui in unicum tendinem conveniunt, causas tamen motrices distinctas tot habent, quot musculi distincti sunt. LEEUVVENHOEGKIUS (f) denique accessit ad musculorum

(b) Recte VVISNLOVVIUS *Expos. anat.* II. n. 4. „ plerosque musculos utroque fine mobiles esse, atque mobilitatis gradus ita posse augeri, atque minui, ut modo hic musculi terminus, modo alter adtrahatur, & moveatur. Exstant autem omnino, quibus altera extremitas infinite fixa est, si ad alteram conpares, uti invenimus in adpendicibus Diaphragmatis, musculis Pharingis a basi cranii ortis, musculis qui a pelvi ad tibiam prodeunt &c.

(c) In Sphincteribus semper aliquod punctum est firmius; uti in angulis, qui fiunt decussatis fibris superioribus, & inferioribus (in orbiculari labiorum, palpebrarum, ani), vel in fine utroque quibus interjicitur mobilis arcus (in Sphinctere vesicae, fibrisque plerisque Intestinorum, arteriarũ &c.) quibus omnibus puncta fixa sunt, ubi fibra quaelibet sub conparibus se subducit, & adplicata evanescit ALB. *hist. Musc. hom.* p. 8.

[d] STENO *Myol. Spec.* p. 53. LOVVER. l. c. T. IV. f. 1. & in triginta musculos separavit RUYSCH. *Thes. max.* n. 78, Atque hujus modi tendines alternis ductibus simili ratione per carnem disponi, fibrasque carneas emittere undique, in insectis etiam demonstrat LEEUVVENHOECK p. 105. ic. 7. 114. ic. 1. p. 144. ic. 1. p. 152. ic. 2.

(e) Conf. cccıc.

(f) Passim, maxime in ultimis *Pysiologicis Epistolis*. Nempe invenit in plurimis animalium generibus, musculos fieri fibris, quae singulae peculiari sua membrana amiciantur, *Exper. & Cont.* p. 411. *Epist. Physiol.* p. 2. 4. 8. 58. 115. 121. 139. 153. 361. (conf. BILS apud T. BARTHOLIN. p. 35.) connexis inter se invicem cellulosa fabrica, (cccxcvı.) quae denuo dissiliant in stamina minutissima, *Anat. & Cont.* II. p. 46. in una fibra centena, in bove p. 47. trecenta in Scombro, *Epist. Phys.* p. 20. 3181. in Asello *Anat. & Cont.* II. p. 49. miris modis intricata *Epist. Phys.* p. 16. Fibras autem in omnibus omnino animalibus, quae perspexit, rugis circumdari transversis, quae tamen spirales sint, *Epist. Phys.* p. 123. 363. ut in Bove *Epist. Physiol.* p. 121. ic. 6. *Anat.*

lorum speculationem, optimis microscopiis instructus, atque demonstravit, unam, singularem, fibram muscularem dissilire in innumerabiles fibrillas, si in aqua maceretur, fibrillam vero ultimam, quam nudus oculus pro simplici habet, eam ipsam tot continere minora stamina, quot lacertos majores musculus integer continet: in Balaenae vastissimo musculo separavit carnem in lacertos, hos in lacertulos, eos in fibras, donec superesset fibra capillaris: haec unica fibra similis fabrica est & quasi conpendium musculi majoris, quam vastus est, nihilo paucioribus fibris facta ad microscopium, quam fuerant visibilia stamina in magno musculo. Ab animale maximo descendit ad minimum. Pulicis (g) pes crusta conti-

& *Cont.* II. p. 45. Apro *Epist. Phys.* p. 103. icon. 6. mure p. 144. 152. ic. 2. balaena *Epist. Phys.* p. 6. Asello ib. *Anat. & Cont.* II. p. 49. & *Epist. Phys.* p. 13. ape sylvestri ib. 121. & cum ic. p. 324. musca, p. 104. 108. formica, p. 108. culice p. 114. pulice p. 108. ic. 11. p. 324. quae rugae extensae evanescant *Anat. & Contempl.* II. p. 45. *Epist. Phys.* p. 6. 103. Has rugas, sed paulo aliter, ut alternorum angulorum catenas referant, in carnibus variis viderunt etiam LOVVER. p. 69. de MOLIERES *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1724. p. 36. & recentibus animalibus VVISLOVVIUS II. n. 9. Has autem carneas fibras in primis experimentis *Anat. & Cont.* II. p. 43. *Epist. Phys.* p. 12. non rotundas pingit LEEVV. sed angulosas, quam tamen figuram exsiccationi tribuo. Easdem finiri dicit hinc quidem in tendinearum fibrarum membranam propriam *Anat. & Contempl.* II. p. 48. *Exper. & Contempl.* p. 411. *Epist. Physiol.* p. 137. 138. 141. 207. 320. inde in membranam Musculi *Exper. & Contempl.* p. 411. *Epist. Phys.* p. 13. 137. &c. vel communes, vel proprias p. 144. & vasa sanguinea p. 137. Cl. MUYS fusissime hanc fibrarum naturam rimatus classes fecit & peculiares ordines fibrarum: ut si incipias a *fibris muscularibus* carneis, quales per longitudinem sibi appositae musculum componunt, per tres earum gradus l. c. p. 5. c. 1. invenias *fibrillas* trium graduum c. II. p. 22. 23. &c. quarum mediocris est diametro tertiae partis capilli p. 25. fibrillas vero dividi in *fila* majora c. III. p. 41. 42. quae demum resolvantur in minutissima, quorum 20000. in una fibrilla tertii ordinis contineantur p. 47. Quae quidem, uti ita methodica sunt, ut vix perpetua, & naturalia videantur, id tamen confirmant, quod de fibrarum resolutione in stamina habet LEEUVVENHOECKIUS.

(g) In bove fecerat quartae parti capilli aequales. *Anat. & Contempl.* II. p. 43. novies, & sedecies tenuiores pilo p. 60. in balaena vero quadruplo crassiores, nempe pilo aequales *Epist. Phys.* p. 2. & octuplo crassiores in Asello quam in Balaena p. 16. Tum in musca duplo quam in pulice latiores p. 108. in pulice vero quadruplo tenuiores bovillis, quae si compares, facient fibras Aselli ad fibras pulicis, uti 128. ad 1. Alibi tamen dicit, nihilo in bove quam in parvo animalculo crassiores esse *Epist. Phys.* p. 6. 124. & in balaena, & Apua aequales ib. p. 16. murinasque bubulis, & porcinis ovillisque p. 59. & Gallinaceis p. 96. imo quibusdam bubularum majores p. 61. paulo tamen minores quam in balaena p. 58. Stamina vero, ex quibus fibrae fiunt, etiam crassiora, in insecto, quam in Balaena p. 116. Idem fibras in eodem animale

continetur, qualis teftudinis eft, eam fi ruperis, exfiliet mufculus magnorum motuum auctor, licet unica fibra fieri videatur. Eum fubtili acicula divifit in fibrillas minores, quarum fingulae in alias innumerabiles difcedunt, nihilo breviori divifione, quam quae eft in Balaenae mufculo, qui plurimarum librarum pondere eft.

Similis] Figurae fimiles Geometrae dicunt, quae differunt quidem magnitudine, habent vero angulos angulis aequales, & latera proportionalia lateribus. Atqui accurate ex hac definitione dici poteft, minimum mufculum maximi fimilem effe. Semper enim mediam tumentem carnem in ea inveniemus, atque graciles utrinque tendines. (*b*). In mufculo galli gallinacei calcitratore, [*i*] cujus tendo offefcit, invenit LEEUVVENHOECKIUS multos & diftinctiffimos mufculos, eos divifit, donec capillo non effent majores, dilacerabat cellulofam fabricam acicula, inveniebat eamdem figuram in fibra, qua centefima parte capilli non major effet. Atque haec fundamenta omnino recte tenenda funt. Actio enim mufculi totius, eft actio minimorum mufculorum fimplicium per eorum numerum multiplicata.

§. CCCXCIV.

Arteriofa] (*a*)] Non oportebat fibras mufculofas fieri ex arteriis, cujufcunque

non perpetuo aequales fecerat, fed in Scombro alias aliis fedecies majores p. 20. & in abdomine bovis quam in coftis craffiores ib. p. 60. rurfus in omni parte corporis aequales effe p. 57. Quae omnia nefcio quam vacillationem fateri videntur. Sed facile crediderim „ id quod fibram vocat LEEUVVENHOECKIUS, id non fatis definitum habuiffe, atque cum eadem voce modo plurium, modo pauciorum ftaminum fafciculum pro una fibrilla numeraffe.

(*b*) Vide loca citata ad finem *not. d.* & confer. CCCLXXXXVIIII.

(*i*) *Epift. Phyfiol.* p. 322. agit autem in primis de feptis membranaceis five fabrica cellulofa, quam vide ad CCCLXXXXVI.

(*a*) Hujus fententiae non obfcuri Auctores fuerunt, eos enim huc refero Scriptores, qui fibram mufculofa, & cavam, & fanguine plenam effe dixerunt. GALENUS olim, & poft eum omnes, fibras a carne diftinguebant, ut haec effufus effet circa fibras fanguis, fibrae vero tendinum propagines. Cl. KING. dum parenchymata expugnat, etiam fibras mufculorum vafa effe fanguinea docuit *Phil. Tranf.* n. 18. VIEUSSENIUS *ductus carnofos* dixit in corde, quos reliqui mortales fibras vocant, & fanguine plenas fecit. TAUVRY fibram mufcularem facit effe „ arteriolam, quae, ubi in venam reflectitur, ftringitur a nervo circumpofito *Anat. raifonn.* P. II. c. 5. ASTRUC veficulas admittit, fed plenas fanguine, & continuas arteriis apud Manget *Theatr. nat.* I. p. 28. Ex arteriis etiam cylindricis, cavifque, mufculares fibras conftruxit Cl. DANIEL BERNOULLIUS I. F. *Act. Petropol.* vol. I. p. 299. quas fibrae tranfverfales nerveae ambeundo conftringerent, in veficulas, quarum curva (p. 306.) *elaftica fit*. Experimento vero hanc theoriam quodammodo illuftravit Cl. TEICHMEYER, inteftino inflato, & tranfverfis vinculis adftricto *Anthropol.* p. 200. Similem explicationem

jufcunque demum ordinis fuiffent, etiam remotiffimi a vafis rubris. Omnes enim arteriae ab aequabili & communi vi cordis uniformem motum accipiunt. Atque adeo, hoc pofito principio, aequales ubique contingerent motiones mufculis omnibus. Deinde fibrae naturam fuam immutabilem confervant, in ea fubtilitate, quae globulos rubros omnino excludit. Atque adeo neque venae funt.

Veficularia) Recentiores Anatomici, & princeps inter eos COWPERUS [*b*], fibras mufculorum ex utriculis componi adfirmaverunt. Vi-

motus mufculorum propofuit de MOLIERES *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* 1724. p. 33. quae TAVVRYANAE hypothefeos quaedam eft quafi repetitio. Pro arteriolis etiam fibras habet SANGUINETI, quem citat LANCISIUS, & BAGLIV. in *oper.* p. 405. 406. & VERHEYEN. L. II. p. 156. & BERGER. *de natur. hum.* p. 303. JOHANNES vero BERNOULLIUS & KEILIUS veficulam mufcularem, & fanguinem, & fuccum nerveum pariter recipere, ob certas caufas adfumfere. In univerfum ftamina illa minima, quae *fila* vocat MUYS, diametro quidem triplo, & ultra, mole vero 46plo, p. 47. & per p. 279. etiam 64plo, minora globulo fanguineo, & inpervia effe demonftrant microfcopia l. c. Atqui globulis certe minores moleculae rubrae non dantur: filis MUYSIANIS tenuiora fila effe nihil repugnat. Deinde alibi, pallidiffimi & valentiffimi mufculi ventriculi & inteftinorum, demonftrant fanguinem abeffe poffe a fibris: in quibus nunquam globulos, aut fluens liquidum vidit LEEUVVENOECKIUS, viarum quas globuli fanguinei percurrunt expertiffimus, femel etiam cavitatem aliquam, quae videtur fuiffe fibrarum minorũ intervallũ. Porro, & cera, & liquores fubtiliores, augendo ruborem mufculi, nihil in fibra fimplici mutant, uti nihil mutat elotio, quae fit injecta tepida, adeoque extra imperium vaforum fanguineorum pofita eft vera mufculi machina. Iterum demonftrat exemplum in pene, ubi vere a fanguine motus perficitur, fibram, fi a fanguine repleretur, non latiorem folum, fed & longiorem fore. Denique HALESius objicit, nimis debilem effe potentiam, quae fanguinem in arterias impellit, cum in arteria capillari columna 80. pollicum conatum edat aequalem unico grano, cum $\frac{838}{1000}$ *bemaftat.* p. 57. Adde poffent varia v. g. in fubputratione, & Phthifi integerrimam manere mufculorum fabricam, infectorum fibras, validiffimi roboris, non rubere &c.

[*b*] Vetuftior eft haec fententia. BORELLUS viderat commodiffime exponi poffe machinam mufcularem, fi tota mutatio poneretur in contractione fpaciorum rhomboideorum, quae fimul, & breviora, & craffiora fierent. Atque adeo huius modi fabricam in mufculis adfumfit, eo nixus principio, eam effe bonam hypothefin, quae optime refpondeat phaenomenis *de mot. Anim.* P. I. Prop. CXIII. CXIV. Deinde longa ferie fecuti funt reliqui, invitati a concinnitate Geometrica hujus figurae, ut CROON. *de mot. mufc.* in *Act. Lipf* 1682. p. 194. JOHANNES BERNOULLIUS *de mot. mufc.* §. 2. ASTRUC. l. c. KEILIUS *de mot. mufc.* p. 97. &c. STUART. *de ftruct. & mot. mufc.* p. 45. qui variis modis eam fententiam ornaverunt. Ex Anatomicis HOOKIUS microfcopio vifas fibras unionem feriei comparat. LEEUVVENNOECKIUS in prioribus experimentis poterat confentiens videri „ quando fibras ex globulis

Videtur inpofuiffe clariffimis viris contractiones fibrae mufcularis trans-verfae. Omnis enim fibra fibi ipfi commiffa, ex propria vi contractili, quae dato certo frigoris gradu omnibus corporibus communis eft, fe in brevius fpacium colligit, atque adeo in rugas contrahitur. Neque fibrae folam, fed omni omnino corpori communem hanc naturam CREATOR indidit, ut a calore dilatetur, conftringatur a frigore, idemque phaenomenon in folidiffimis metallis adhibito calculo Geometrico exhibuit BOERHAAVIUS. Deinde omnis in corpore humano paulo longior mufculus dividitur multis interfectionibus in minores mufculos tendinea natura conjunctos, quale exemplum eft in recto mufculo abdominis: nifi enim hac ratione facti effent, infinitam vim fpirituum animalium oportuiffet emitti, ut tanta mufculi longitudo poffet inflari. Similes omnino apotomae (c) non in mufculis folum integris, fed in quovis minore fegmento mu-

fieri adfirmabat, quae SVVAMMERDAMII eft opinio *de Ranis oper. omn.* ll. p. 848. conf. *Arcan. & Cent.* II. p. 46. deinde MUYS. l. c. inter figuras filorum aliquas habet catenae fimillimas T. 1. f. 17. F. G. H. I. Verum LEEUVVENHOECKIUS quidem fe ipfum refutavit, continuis experimentis reliquis, & folas rugas admifit fibrarum; & MUYSIUS, ex eo ipfo, quod fimilares effe velit fuos villos, & atomos, videtur fabricam organicam excludere. COVVPERUS autem (*introduct. ad edit. Myot.* 1694. p. 6. 7.) cum ferio putaret, fe repleviffe fibrillarum cellulofas vacuitates, videtur folam cellulofam fabricam circumpofitam repleviffe. Nihil enim facilius eft, quam aquam, & ceraceam materiam ex arteriis in fibrarum intervalla cellulofa expellere, vide ad CCCLXXXXVII. Neque Geometricis fatis hanc rationibus refpondere, demonftravit Cl. PEMBERTON. *Introd.* ad COVVPER. *Myot.* 1724. P. II. p. XXIV. ad LXVI. cum ex ea hypothefi major in abbreviatione, etiam exigua, mufculorum fequatur dilatatio molis, quam quae refpondeat experimentis. Atque Cl. TABOR expertus eft veficam ad fphaerae modulum dilatandam ad tertiam partem effe, ut decurtetur mufculus ad duas tertias, augeri vero aream 51plo, ut fola quarta pars longitudinis tollatur, p. 198. Rhombum autem mufculum efficere vigefies quinquies majorem, fi ad tertiam partem brevior fiat, p. 188. Quae quidem contra experimentum GLISSON. CCCCI. n. 12. (a) manifefto pugnant.

(c) Videtur PRAECEPTOR de rugis dicere LEEUVVENHOECKIANUS not. *f.* ad CCCLXXXXIII. Sed eae non funt tendines interpofiti carneis portionibus, cum fint plicae contractae fibrae, quae extendendo evanefcunt.

musculi, in qualibet demum fibrilla, quousque nos sensus ducunt, reperiuntur ubique, atque plura minuta fila interjectis tendinibus in unam fibram majorem coalescunt, & interposita ista frenula videntur esse sphincteres aliqui, qui circumpositi fibram coerceant, ut ita se habere non satis demonstratum sit. Atque hac ratione, contractis intersectionibus fibrae muscularis, natum est phaenomenon COVVPERIANUM, ut tota nempe musculi longitudo in tractum inaequabilem & vesicularem corrugaretur. Nemo tamen unquam, neque ipse COVVPERUS, demonstravit veras in musculis vesiculas, etsi mercurio in arterias musculi inpulso hujusmodi catenatam vesicularum fabricam viderit: cum omnino vasa tantum Lymphatica valvulis praedita repleret.

§. CCCXCV.

Cogitatur) Si omnem arteriam, venam pinguedinem, de musculo demseris, id, quod superest, videtur nervus esse: Nervus enim, quandiu in musculum (*a*) se dimisit, nunquam prodit, sed evanescit in musculo [*b*]: neque ullum est visibile punctum musculi, quod non sentiat & moveatur.

Si

(*a*) Certum est nullum in corpore humano musculum esse, qui nervũ non habeat. Solet autem accedere ad carnem non extremam solum, quam caput vocabant, uti GALENUS & pejores GALENO imitatores. Sed, quod recte monent VESALIUS p. 221. HIERONYMUS FABRICIUS ab AQUAPENDENTE de *musc. fabr.* p. 389. VVALAEUS apud BARTHOLINUM p. 38. saepe mediam, vix unquam ad tendinem, FABRIC. ab AQUAP. l. c. p. 389. unicus nervus, si musculus brevis sit, multi, si longus v. g. in recto tibiae (STUART. T. III. f. 1.) Atqui nervus omnis est lacertorum nerveorum fasciculus (CCLXXX. not. *c*.) Ergo in introitu dissolvitur fasciculus, ramique nervei dispersi subeunt fabricam cellulosam, musculumque pererrant, uti vasa; brevis tamen est, quam adsequimur, divisio, & cito evanescunt, ut manu oculisque persequi non possis. In carne certe nunquam vel unicam fibram nerveam se vidisse, manifestus testis est LEEUVVENHOECK *Epist. Phys.* p. 439. In tendinibus idem raras, & superficiales fibras nerveas vidit p. 443. &c. Et, fateor, nervi suis musculis solent insignissime minores esse, (VESAL. L. II. p. 220.) etsi verum sit, viscera parvos nervos, vasa maxima, artus & musculos nervos magnos, pro ratione vasorum, & paulo minores arteriis accipere.

(*b*) Nempe non infrequenter nervi musculos quos subierunt perforant, properant ad alias carnes. In Coracobrachiali celebre est exemplũ nervi Musculocutanei, etsi non penitus perpetuum. In elevatore oculi, semimembranoso, sartorio, & semimembranoso frequenter, & multis ramis. Sed cavillatio foret, si haec exempla obponeres PRAECEPTORI. Rami enim proprii omnino in musculo manent, etsi alii perforent.

Si acu subtilissima, quam libuerit, musculi particulam pupugeris, tremet & convelletur [c], in vivo animale, adeoque in omni conspicuo puncto musculi nervus est, arteriae vero exeunt ex musculo, in venas reflexae.

Omnem) In Corde, musculo omnium robustissimo, & undique libero, undique vero terminato a sacco Pericardii, facile certi sumus earum partium, quae ad cor veniunt, & ex quibus potest exspectari fibrarum origo, aut causa motus. Sunt autem vasa quatuor magna, arteriae venaeque Coronariae, adeps, nervique cardiaci. Si ex priorum nullis oriuntur fibrae carneae per CCCXCIV. superest, ut ex nervo proveniant (d). Neque est cur objicias, nervum incredibili ratione musculo minorem esse. Magna videtur esse musculi moles, sed si ad veram muscularem fabricam respicias, est utique exigua. Si enim id omne quod non musculus est, demseris, si removeris liquida omnia, & vasa, & adipem, nae ultra fidem parvula caro superererit, uti egregie KEILIVS demonstravit (d*).

Externo] Omnis nervus, qua parte ad musculum accedit, obducitur membrana aliqua, quam aut a dura Matre habet, aut a proprio ganglio, aut ab aliquo gangliorum communium. Cum enim pars essentialis nervorum, quae substantiam eorum proxime constituit, pulposa sit, & mollis, necesse fuit, ut ad tutelam, dum per corpus obambulant & distribuuntur, vaginis duris & resistentibus tegantur. Eas deponunt (e), quando ad eam sedem pervenerunt, ubi suis muneribus defunguntur, quae omnia sola pars pulposa perficit. Ita thalami nervorum opticorum, sive productiones anteriores medullae oblongatae, toti sunt tenerrima, & diffluens pulpa. Quando vero in unum nervum colliguntur, tum vero accipiunt vaginam primam, quae pulpam protegat, a meningum cerebri neutra satis evidenter ortam. Hac vagina munitus nervus opticus petit anteriora, coit supra sellam equinam cum conpare socio, rursumque secedit, subit orbitam, per foramen proprium, induitur vaginam a dura matre natam: atque adtingit nervum opticum. Ibi primo hanc ipsam duram vaginam deponit, quae scleroticam efficit, deinde arachnoideam, ex qua nascitur Choroidea, piam matrem denique, ex qua RVYSCHIANA oritur. Postquam tria involucra deposuit, jam pulpa est, quae expansa in membranae speciem retina dicitur, atque tum demum *organice* agit, dum percussa a radiis lucis sensum visus efficit. Quod in optico, id in omni nervo musculi cuiuscunque corporis humani fieri videtur, atque prima involucra toti musculo superinduci, alia ex ordine fasciculis minoribus, donec ul-

[c] Elegans experimentum est SVVAMMERDAMII *Bibl. nat.* p. 839. 840. „ Nervo irritato, musculus etiam refectus contrahitur.

(d) Rationes, quare persuademur fibras carneas aut nervos esse mutatos, aut certe a nervis vim movendi accipere, vide CCCC. CCCCII.

(d*) In *Tr. de quantit. sang.*

(e) Conf. not. *a. b. c.* ad CCLXXXIII. Id nobis sufficit „ mollem esse nervum, & vagina duriori destitui, ubicunque operatur.

ultima fibrillas obvolvant fingulas, quarum quidem ex nervo originem oculi noftri non adtingunt. Atque ex his membranis, ea ratione natis, fit maxima pars molis mufculorum.

Concluditur] VESALIUS non aufus eft accedere ad diffectionem integram nervorum cutaneorum. EVSTACHIUS (*f*) felici induftria eosdem eft adgreffus, uti facile eft judicare ex pulcherrimo, quod fuperftes eft, opere Tabularum. VIEUSSENIUS [*g*] in incomparabili *Neurographia* acceffit quidem ad nervos cutaneos, & aliquo ufque proceffit. Subftitit tamen in nervis majoribus. MALPIGHIUS [*h*] denique docuit „ nervos fubcutaneos porrectos ultra membranam adipofam, definere in cutem ipfam, inque corii naturam fe defigere, ut eam totam cum arteriis, & venis efficiant, ex involucris vero corpus reticulare nafci, intra id ipfum nudas denique tactiles papillas difponi, quae funt ipfa nervorum pulpa. Nervus noni paris in lingua pari modo in papillas definit. Nervus auditorius mollis, totus mutatur in mollem, & mucofam membranam, quae per labyrinthum & duplicem canalem fpiralem contorquetur. Adeoque ultimus finis nervi in omni parte corporis humani videtur effe membrana. Quod autem adeo conftanti naturae more fieri obfervamus in iis partibus, quae vifui fubjiciuntur, idem etiam in invifibilibus particulis contingere non inprobabilis eft conjectura.

Fibras] Earum parvitas omnem fidem fuperat. LEEUVVENHOECKII [*i*] microfcopia ita augebant pilum capitis humani, ut pollicis diametro effe videretur; fed quingenti capilli nondum pollicis diametrum aequant. Verum eodem microfcopio fibra ultima mufcularis nihilo major videbatur pilo, atque adeo non erat craffior quingentefima parte capilli humani. Neque tamen in tanta exiguitate certus finis eft divifionis; videbantur enim etiam tantilla ftamina denuo ex minoribus fibris conftare, eadem ratione, qua ex fibris conftant mufculi. Neque inprobabile eft, etiam fi millies acutior fuiffet oculus armatus LEEUVVENHOECKIANUS, femper tamen fuiffe eamdem futuram obfervationem, ut progreffus fibrillarum in fibrillas refolveretur continuo. Senfus enim non pervenire ad fubtilitatem fibrae ultimae, vel hoc ipfum demonftrat, quod ea fibra fit proximum motus organum [K].

Ex-

(*f*) T. XXI. & XXIII.

(*g*) Minus certe, quam EVSTACHIVS.

(*h*) Conf. CCCCXVIII.

(*i*) Dixi menfuras MVYSII, qui fibrillae mediocris diametrum ad pili diametrum facit uti 1. 3. p. 25. filum vero ad eamdem fibrillam uti 1. 10. p. 47. atque adeo craffities fili carnei, erit ad craffitiem pili, uti 1. ad 900. moles vero fili, ad molem pili. uti 1. ad 27000. Alibi vero alias rationes ponit, ut fit fili ad fibrillam aequalem capillo tenui, craffities quidem in ratione 1. ad 676. moles vero uti 1. ad 17576. p. 272. 177. TABOR. quando tres globulos fanguinis fimul per fibram moveri adfirmat p. 189. videtur craffiorem multo vidiffe, quam funt fila.

(K) MUYS fila fua ordinis tenuioris habet pro ftaminibus ultimis, indivifibilibus, p. 290. &c. Non probabile videtur hoc unico experimento, elementum factum effe vifibile, cum nullum exemplum in corpore quocunque exftet.

Expansionem] Cylindrus minima, cava, angustissima, explicata in vesiculam [*l*], dat menti nostrae opportunam ideam nervi in musculo distributi, quando in ultimis finibus fabricae suae in muscularem fibram mutatur dilatatus. Neque ajo demonstratam esse hanc fabricam, id dico, probabilem esse, atque, ubi sensus desinunt nos ducere, hanc nobis expeditam viam a ratione inventam esse (*m*). Sed hoc quidem verum est, id omne, quod in musculo vel sentit, vel movetur, id ad nervum unice pertinere. Atque adeo omnem musculum, quatenus est organum motus, esse continuationem cerebri, cerebelli, & medullae spinalis, atque ad omnem partem moventem musculi continuo succedere liquidum nerveum a cerebro, cerebello, & medulla spinali. Atqui a cerebro videtur oriri principium sentiens, & movens ex inperio animae [*n*]. Ex cerebello principium motus vitalis non sentiens; ex medulla spinali principium & movens, & sentiens. Adeoque ad musculos voluntati subjectos nervi a cerebro, ad vitales musculos a cerebello veniunt. Quod in musculo arteriosum, venosum, membranosum, adiposum est, id movetur a parte nervea, neque movet se ipsum.

§. CCCXCVI.

Distincti) Omnis musculus suo undique involucro obducitur, (*a*) & a vicinis corporis humani partibus omnino liberrimus est. Ita Cordi Peri-

(*l*) Hypothesis ista est diminutio BORELLIANAE, atque loco seriei vesicularum, ponit unicam. Talem pinxerat, nempe pro arbitrio, Cl ASTRUC. l. c. Rationem dicet PRAECEPTOR „ obportunam illam ex hydrostaticis multiplicationem virium. Eadem placuit & PRAECEPTORI meo ALBINO. An respondet fabricae? Fila ultima MUYSII sunt cylindri, fibrae musculorum omnes cylindri sunt, nullibi duarum latitudinum, sed perenni tenuitate. Deinde longiuscula sunt & fila, & fibrae, & si ponas nervum inferi filo multo quam nervo latiori, certe filum non tamen vesica erit, sed vas cylindricum, cui tubulus minor inferitur.

(*m*) Recte PEMBERTON. *Introd. ad* COVVPER. *Myot.* p. LXVIII. „ non protinus eam fabricam esse facillimam, quae a mente nostra prima divinatur, sed eam „ quae a legibus universalibus distat brevissime. Quae contra hanc sententiam dixit, & expertus est TABORUS, omnino legi merentur.

(*n*) Conf. DC.

(*a*) Neque alia ratione anatomici musculos distinguunt, nisi quod eum faciant unicum musculum, qui a vicinis omnibus propria membrana separatur. Ea vero, alba, & tenuis, exterius, & interius cellulosa fabrica aucta, demittit inter lacertos musculosos majores totidem falces, sive dissepimenta, quibus iidem lacerti cinguntur undique. Has membranarum inter fibras propagines & quasi ansulas olim FABRICIUS vidit *de musc. fabr.* p. 393. deinde N. STENONIS *de musc. & gland.* p. 21. maxime vero in corde p. 29. Atque ab iis secundae productiones inter minores portiones musculorum demerguntur, neque oculus progressionis finem invenit: in partibus vero tenuissimis, non membrana, sed fibrosa est lanugo. ALBIN. *hist. musc. hom.* p. 8. 9. 10. VVINSLOVV. *Expos. II.* n. 5. &c.

ricardium datum eſt, aliis muſculis propria, & celluloſa membrana, cutis ſuper muſculos liberrime movetur, muſculi vero ſuper eas partes, quae ſub ipſis ponuntur interiores. Nam ex ordine ſi corpus humanum diſſeces, prima epidermis erit, ſequetur corpus reticulare, deinde cutis, tunc adipoſa membrana, atque ſub ea in univerſo corpore muſculus, [*b*] aut tendo ſuccedit. Cauſa hujus libertatis eſt adipoſa membrana, quae ubique muſculo inſternitur, & circumfunditur. Nam eadem ratione, uti in toto corpore humano ſub cute muſculis incumbit communis illa membrana adipoſa, ita circa quemlibet muſculum ſimilis omnino celluloſa membrana diſponitur. Neque toti ſolum muſculo, ſed ſingulis fibrarum faſciculis, (quales v. g. adeo multi ſunt in Pectorali, vel Deltoide muſculo) denique fibris omnibus, ex quibus millenis unus lacertus muſculoſus conponitur, & fibrillis, quarum forte myriades ad unam fibram muſcularem viſibilem componendam requiruntur, undique circumfunditur, per LEEUVVENHOECKIANAS (*c*) obſervationes. Nempe ſecabat de carne bubula in fumo indurata taleolam tenuiſſimam, novacula uſus acutiſſima, eam taleolam ponebat ſub microſcopium: conſpicietis, ipſum imitati, feneſtras flavas adipoſas, inter quas aliquid rubri carnei interponitur. Porro, ſi porci nondum ſaginati muſculum vere adſpicias, totus ruber erit, pinguitudinis vix quidquam aderit. Si vero ſimillimi porci muſculum eumdem autumno denuo videris, quando ſagina acceſſit, erit utique ſe ipſo vigecuplo major, & pauculas fibras rubras habebit

(*b*) Inde factum eſt, ut *membrana muſculorum communis* poſt carnoſam membranam pro univerſali involucro a non paucis anatomicis habita ſit: a BAVHINO *Theatr.* p. 22. a BARTHOLINO patre apud filium *Anat. renov.* p. 34. a RIOLANO patre apud fil. p. 82. VERHEYENIO L. I. p. 39. GLISSONIO *de ventr.*, *& int.* p. 87. Quam deinde non communem eſſe, ſed cuivis muſculo ſuam, & ſingularem demonſtravit STENONIS *Myolog. Spec.* p. 99.

(*c*) Inter fibras membranas deſcribit in bove *Experim. & Contempl.* p. 411. in Balaenae muſculo *Epiſt. Phyſiol.* p. 4. in aſello p. 13. in ſcombro p. 20. in mure p. 58. in ove p. 59. &c. in quarum areis, tanquam reticulo, fibrae ponantur, p. 58. 162. & depingit p. 101. f. 1. p. 363. f. 1. atque in iis membranis particulas adipoſas vidit in bove l. c. in mure *Epiſt. Phyſiol.* p. 58 162. 362 in *Piſce Perpus* TYSO apud COVVPER *introd.* 1694. p. 3. Ab his ipſis membranis carneas fibras, & tendineas, ſua habere peculiaria involucra addit *Epiſt. Phyſiol.* p. 58. 153. 162. 361. uti MERYUS eaſdem fibras adſcripſerat tendinum propagini, dixeratque pro vaginis eſſe carneis faſciculis DU HAMEL. p. 388. Vide etiam icones ſubtiliores MUYS T. III. f. 2 4. 5. Hi videntur eſſe nexus ſubtiliſſimi membranei, in quos nervos abire docet FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de muſc. fabr.* p. 384. & eamdem rem nomine *vaginae* deſcribit VVALTHER. *de fibr. motr.* n. 2. nerveamque facit id. ib. n. 4. Atque hae ipſae celluloſae fibrae ſunt, quas pro tranſverſalibus fibris nerveis habuerunt alii BORELL. *Propoſ. I.* VERHEYEN. L. I. p. 25. T. I. f. 10. L. II. p. 156. BER-

bit [*d*], quibus facculi lardo pleni interfperguntur. Atque adeo de viginti partibus mufculi fere novemdecim funt partes fabricae cellulofae. Oleum autem effufum facit. 1. ut fibrae fint flexiles, atque contractionem, & dilatationem facile patiantur. 2. intercedit ne fibra aliqua cum vicinis fibris concrefcat. 3. fanguinem ex adtritu calfactum mitigat, ne acris fiat. Nufquam pinguedo eft, nifi ubi leniendus adtritus, mitiganda acrimonia. Quo frequentius mufculus aliquis movetur, eo plus nactus eft pinguitudinis, exemplo Glutaeorum, abdominalium, Pectoralium, & dorfalium mufculorum. Si abfit haec ipfa pinguedo, quae mufculum quemlibet a vicinis carnibus, & in eodem mufculo quemlibet fafciculum ab omnibus aliis feparat, tunc quidem de mobilitate membri actum eft. Subpurationes folam pinguedinem depafcuntur, illaefa mufculofa carne: poft diuturnos tamen abfceffus, confumto (*e*), qui circumfufus erat, adipe, mufculus & cuti, & vicinis partibus adnafcitur, atque de motu tunc quidem actum eft, artufque

NOULLIUS uterque, MAYOVV. BERGER. l. c. pro tendineis vero MERY apud DU MAMEL. p. 388. atque fyftemata fuperftruxerunt MOLIERES, & DANIEL BERNOVILLI, & MERY „ qui reftitutionem mufculis his fibris adfcribit l. c. p. 289. uti e diverfo recte KAAUVVIUS n. 778. 779. 782. & olim etiam hac de re fenferit N. STENONIS l. c. p. 11. deinde TABOR. p. 182. Vide eleganter confirmantem hanc animadverfionem iconem MUYS T. III. f. 1. Neque tamen nego, poffe vafa etiam, KING. *Phil. tr.* 18. KAAUVV. 783. aut nervos VVINSLOVV. II. 7. aut vafa nervofque COVVPER *introduct.* p. 4. aut ipfas fibrarum inplicationes KAAUVV l. c. aliquando eamdem faciem imitari, aut in Corde talis modi reticulatam, & ramofam fibrarum fabricam reperiri, vifam LEEVVENHOECKIO *Experim. & Contempl.* p. 412. MUYSIO p. 367. &c. licet neque ibi admittatur a KAAUVVIO n. 78. qualis, fi fenfui fides, in ventriculo eft, dicta olim VVEPFERO de *cicut. aquat.* p. 87. Verum, fi haec vera funt, fi fibrillae tranfverfae aut vafa funt, aut fabricae cellulofae filamenta, peribunt funditus fyftemata BERGERI VERHEYENI, DANIELIS, BERNOVLLII, TAUVRYI, MOLIERES, & aliorum qui variis modis pofuerunt retineri ab his fphincterulis fanguinem, qui per mufculorum fibras fluit, atque non aliam caufam effe tumoris, & brevitatis, quam in mufculo videmus, dum contrahitur.

(*d*) Fibrae carneae ab aucto adipe ex mutuis contactibus urgentur LEEVVENHOECK. *Epift. Phyf.* p. 362. imo etiam tendineae p. 321. Fibrae carneae in animalibus praepinguibus fere evanefcunt ab adipe conpreffae. Idem in homine factum SALZMAN. *defect. plur. mufc.* Olim autem in intima fabrica mufculi pinguedinem vidit, & contra Scriptores fui feculi docuit VESALIUS p. 222.

[*e*] BOERHAAVE *de morb. Vener.* p. 23. 24. Deleto adipe a lue Venerea, mufculorum Pectoralium nudorum motus vidit egregie HOFMANNUS *de elaftic. in corp. human. effect.* p. 8. Pinguedine a morbo deftructa folae fibrae rubrae fuperftites BARTHOLIN. *Cent. III. hift.* 19. Notum eft, cicatrice facta cutem adnafci mufculis, deleta media pinguedine, inde profundiorem effe,

tusque rigent. Id BOERHAAVIO contigit in ambusto pollice manus; adnata erat cutis ad musculos, invincibilis inde facta est rigiditas, licet vulnus perfecte sanatum esset, quam nulla vi fomentorum superare potuit. (Cod. 1. G. manum nominat exustam in experimento Chemico, ex qua laesione aliquod sibi supersit in motu inpedimentum) [*f*].

§. CCCXCVII.

Arteria] Has arterias optime iconibus expressit EUSTACHIUS (*a*). Solent autem ita distribui, ut secundum longitudinem omnibus fibris [*b*] incumbant. Maximae sunt ad ventrem, aliquae etiam in tendine.

Incautus) RUYSCHIUS in corde (*c*) repleverat arterias coronarias successu feliciffimo, rubebant omnia, facile persuasum est incautis observatoribus omne cor esse arteriarum glomerem. Verum in his administrationibus partim destruitur pars non repleta, quando cor totum in aqua agitatum concutitur, ut decidat id omne quod ceram non recepit, partim conprimuntur inter expansa vasa inanes nervorum vesiculae, atque evanescunt. Hae autem arteriae in adiposam fabricam, & folliculos distribuuntur, secreturae pinguitudinem [*d*], forte & in ultimas vesiculas, quas fines ipsi fibrillarum nervearum efficiunt. Credibile vero est, uti arteria, quae musculum ingreditur, rationem idoneam nacta est ad systema arterio-

a a   sum

[*f*] Sed princeps utilitas hujus membranae, est utique ordinare fibras & sustinere, servare proprias inter lacertos, & inter fibras distantias, ne vel confricentur proximae, vel remotae vagentur, atque inclinentur aberrando. Adeps non perpetuus est, & quasi secundarius.

(*a*) Dicit PRAECEPTOR de arteriis, quae singulos musculos adeunt, sive *angiologia in situ*, quam unice debemus EUSTACHIO in Tab. XXV. XXVI. Caeterum Arteriae ad musculum adcedunt una, vel plures, pro longitudine carnis. Ea tecta communi membrana, moxq; ramosa [STUART. T. III. f. 1.) dividitur in membranis, quae septa faciunt lacertorum (not. a ad CCCXCVI.) atque inter fasciculos ramos edit in ultima usque ALBIN. I. c. p. 10. 11. quorum angulos cum truncis rectos esse, & infertiones in venas pariter ad similes angulos Cl. HALES vidit in rana *haemast.* p. 58. Quare, ex communi in rectis angulis confuetudine, lentior hic est sanguinis motus, quadragesies ter tardior, quam in pulmone, & non ultra $\frac{1}{90}$ pollicis intra minutum secundum percurritur.

(*b*) Exemplum est apud RUYSCHIUM in arteriis intercostalibus externis, quae parallelae, & sibi, & tractui fibrarum, obliquae descendunt. *Thes. I. Ass. III.* n. 16. T. III. f. 3. *Thes IV.* n. 56. *Thes. VIII.* n. 27.

(*c*) Pulcherrimam dedit iconem cordis externi *Thes. IV.* T. III. interni vero *Advers. Anat. I.* T. II. f. 1. 2. atque arterias etiam in facie interna Cordis replevit. Alios etiam musculos, quorum nonnullos ipse vidi, penitiffime repletos, & similes massae ceraceae describit, & depingit *Advers. Anat.* Dec. II. T. I. f. 1. T. II. f. 3. 4.

(*d*) Ex arteriis in cellularem fabricam exit non difficulter aer, quod in corde saepe vidi, deinde aqua, idq; expeditiffime, GOTTSCHED apud SCHREIBER *in vit.* RUYS. KAAUVV. n. 828. STUART. *de mot. & struct. musc.* p. 14.

sum musculi, & notabilem magnitudinem, ita nervum principem musculi tantum esse factum, quantus ad faciendum systema nervosum requiritur. In corde certe, si arterias coronarias adspicias, deinde nervos omnes cordis aestimes, porro ramos arteriarum exilium adeo innumerabiles, ramorumque nerveorum copiam, non disparem in utroque genere ad sua officia rationem esse fateberis.

Similes) Canales ultimi emissarii, qui tenuissimum nutritium liquorem vehunt. Elementa certe non videmus, sed arterias forte filo aequales. Minimae vero arteriae in cerebri cortice ita diminuuntur, ut in fistulas exeant invisibiles, quae continuantur in fistulas denuo exiliores medullae. Quod in cerebro fit, quidni alibi contingere possit? ut & ibi aequae graciles fiant arteriae, atque fiunt in cerebro, & cerebello, nihilo crassiores nerveis fistulis [*e*].

§. CCCLXXXXVIII.

Venae) Si exquisite repleantur cerea materie, pariter omnino totos musculos (*a*) solae videntur efficere. In Corde innumerabiles venae sunt apertae in venam Cavam, in auriculam dextram, & ventriculum dextrum; omnium autem venarum divisiones ex communi lege arteriarum divisionibus respondent.

Lymphatica) Multi sunt, qui vasa Lymphatica in musculis admittere nolint. Verum, si quidem arteriae adsunt, oportet venas adesse reduces; sed arteriae minorum generum adsunt (*b*) in musculis, sequitur, ut etiam ve-

etiam si colore tincta fuerit; atque mercurius COVVPER. l. c. p. 8. [quale in corde exemplum, sed ex inunctione, extat apud BLEGNY *Zod. Med. Gall.* I. p. 156.) porro gluten tinctum, quo mire rigentes musculos saepe vidi, effuso in omnibus spaciis fibrarum, nulla violentia illata, quae vasa rumperet, denique cera. In corde prima sunt experimenta RUYSCHII, qui „ ceram in tomenti morem vidit sudare ex arteriis cordis, atque hanc omnino nutritionis esse proximam actionem adfirmavit *Thes. IV.* n. 96. *Thes. X.* n. 35. *Thes. Max.* n. 19. *Adversf. Anat. I.* n. 6. *de fabric. gland.* p. 67. & parem in musculo Tibiae eventum expertus est *Thes. max.* n. 112. & in musculis intercostalibus *Dec. II. Adv.* p. 20. & in musculis brachii *Cur. renovat.* n. CVIII. tum in corde KAAUVV. l. c. n. 983. 984. COVVPERUS autem, & LANCISIUS *de cord.* & *anevr.* p. 79. cum mercurio fibras musculares se replevisse narrant, procul dubio experimentum volunt, in quo mercurius in exigua cellulosa intervalla exiit.

(*e*) Conjectura PRAECEPTORIS, quam perinde difficile fuerit refutare, aut demonstrare, conf. CCCII.

(*a*) Difficilius replentur, in musculis enim, magis quam alibi, valvulosae sunt, excepto corde, & diaphragmate. Sunt autem plures omnino sociis arteriis [conf. icones *Eustachii*, & *Stuart.* l. c.] & in universum similes.

[*b*] Arteriae minorum generum demonstrantur, quod musculi, & a morbis rubescant intensius, & a repletione eo magis tingantur, quo artificium fuerit exquisitius. Nempe vasa rubra facile, & prima replentur, injectio vero demum felicior in minora vasa se penetrat, quae liquores recipiunt sanguine tenuiores. Conf. *not. a.* ad ccxlv.

venae exiſtant, quae ſubtiliores liquores ad ſanguinem reducant. Ipſi nervi, non deſinunt in coecos fines; ſed exhalant alii, alii vero venas habent ſocias [c], quibus inſtillent liquorem ſuum rediturum in venas majores, & Lymphaticas. Verum non difficulter experimento [d] demonſtrantur vaſa Lymphatica. Nam in vivo cane ligetur vena ſubclavia hinc ad cor, inde ſecundo vinculo verſus brachium, ſiſtet curſum lympha omnis, quae a capite, pectore, abdomine huc confluit. Si ſecueris mortuum canem, reperies innumerabilia vaſa *Lymphatica*, aliter non conſpicua, quae ab omni particula corporis oriuntur. Deinde in Corde demonſtravit Nuckius (e) & depinxit ad praeparatas partes corporum animalium, quas, dum vivebat, ſaepe cum miraculo contemplandas dedit Boerhaavio [*f*].

[c] Conf. cclxxxxii.

(d) *Bartbolinus* olim ex pedibus anterioribus vaſa, quae ligata inter vaſa ſubclavia, & artus intumeſcerent, dixit *de lact. Thoracic.* c. XII. p. 38 & de *nov. vaſ. Lymphat.* c. VI. p. 46. & 38. In cercopitheco & glire indico idem ad ultimos artus uſque vidit per pinguedinem diſtribui de *vaſ. Lymph. in hom.* c. V. p. 54. in digitis manus pediſque bina ex ſingulis NUCK. *Adenograph.* p. 149. & ex artubus anterioribus, quae in ductum Thoracicū inferunturHALE *Phil. trans.* n. 364. facta prius ampulla, dudum a NICOLAO STENONIS variis, ut ludere ſolet, figuris declarata *Act. Hafn.* Ann. II. Obſ. 97. In cruribus vero *Morgagni Adverſ. Anat.* II. p 88. Ex muſculis abdominis venientia RUDBECK. de *vaſ. ſeroſ.* apud *Hemſterhuys* p. 301. Ex muſculis circa linguam, Geniohyoideo recto [f. vulgo noto] & Cricothyroideo *Coſchwitz duct. ſaliv. nov.* f. I. quos ego in homine in Geniohyoideo, & in biventre, & in hyopharyngaeo aliiſque vicinis muſculis plus ſemel vidi. Ex muſculis lumborum thoracicis NUCK. *Adenogr.* p. 142. ex Diaphragmate id ib. & HALE l. c. In muſculis etiam admittit veraciſſimus anatomicus ALBINUS p. 11. In civetta lymphatica a muſculorum membranis orta in ductum thoracicum, & ab artubus ſuperioribus capite & a collo in venam axillarem *Pariſini* viderunt du *Hamel* l. c. 228. *Stenonis de muſc. & gland.* p. 15. Ut adeo non moveamur contraria *Diemerbroechii* ſententia, qui nunquam ſibi in muſculis viſa eſſe objicit *Anat.* L. I. c. 13. aut *Bertrami* negatione.

(e) Olim haec vaſa dixit *Rudbeck.* apud *Hemſther* p. 300. & f. nov. 1. Eadem habet *Nuck.* l. c. p. 143. f. 41.

(*f*) Fraudis, & duriſſimis verbis, accuſat *Nuckium Bertram.* in diſſ. ſub praes. Cl. *Schulzii* habita. Sed ſufficit, opinor, unus teſtis *Boerhaavius*.

§. CCCLXXXXVIIII.

Fibrillas) Musculus Deltoides in duodecim musculos dividi potest (CCCLXXXXII.) Sed ad duodecim carnes duodecim etiam diversos tendines nactus est. Eorum denuo quilibet in multos alios findi potest, perinde uti caro, neque deficit divisio, nisi ubi sensus deficiunt (*a*). Atque propriae ubique membranae, uti carneos lacertos tegunt, ita & fasciculos tendineos obducunt, albasque fibras. Et quot fasciculi, fibrae, stamina in musculo sunt, totidem fasciculi, fibrae, stamina in tendine existunt (*b*), neque ulla est fibra carnosa, quae fibram suam tendineam non habeat. Atque vere dici potest (*c*) „ musculum tendinem esse dilatatum; nihiloque

(*a*) Tendines oblongis filamentis fieri LEEUVVENHOECK in musca p. 105. p. 110. ic. 13. in balaena 141. in ape 189. quorum quodlibet proprio involucro continetur p. 130. 133. 153. 159. eaque filamenta in omnibus animalibus corrugari spiralibus plicis p. 109. 110. 114. ic. 1. p. 124. 138. 144. 152. 323. ic. 2. 324. 363. atque constare minoribus fibrillis, p. 130. ut in una fibra tendinea centum sint stamina p. 133. & alibi ipse tendinem majorem acicula diviserit in 96. tendines suis amictos membranulis p. 445. Inter filamenta, pariter uti in carne interponuntur membranulae p. 130. (nempe cellulosa tela) sive septa innumerabilia p. 309. ic. 1. 320. 322. orta ab involucro tendinis p. 322. quae in obesis recipiunt adipem p. 321. tenacioribus vero, & brevioribus, quam in carne, fibrillis fiunt. Quas vero in tendinibus ad articulationes variorum animalium vidit transversales fibras p. 131. videntur ligamentorum esse, non tendinum.

(*b*) Tendineas quasi columnas medias inter musculosos lacertos fere ubique pingit LEEUVVENHOECKIUS, atque plurima undique carnea filamenta in unum inserta tendinem. Adeoque dubitari forte possit de hac aequalitate in numero *fibrarum*, quae de lacertis vera est. Deinde certum est, non, uti vulgo solet narrari, musculos longos fibras carneas utrinque continuare tendineis. Sed breves sunt fibrae, quae junctae unam carneam columnam faciunt, eaeque duntaxat inmittuntur tendini, quae proximae sunt, reliquae nunquam tendinescunt. Id in Sartorio, Recto Tibiae &c. facilius, sed si exquisite respicias, in omni musculo reperies.

(*c*) Acuminatas fibras utrinque, hinc membranae musculi, inde tendini insertas describit LEEUVVENHOECK. *Anat. & Contempl.* II. p. 48. & ALBINUS, quod nudis etiam oculis ita videtur, addit „ crassiorem fibram esse, dum rubra est, in tendine eamdem gracilescere p. 7. Deinde rationem, qua undique membranae propriae fibrillae cujusque tendineae interuntur fibrae carneae, descripsit *Epist. Physiol.* p. 105. add. ic. 7. p. 114. ic. 1. p. 144. p. 152. 207. 320. 364. ic. 2. ad angulum eumque graduũ quadraginta quinque p. 138. conf. 141. & ic. 1. ad p. 144. ic. 2. ad p. 152. addiditque, eamdem membranã videri, & tendinem, & carneas fibrillas obducere, & conjungere utraque p. 320. Ita ut aliquando tendineae fibrae continuentur in tendineas non interposita carne p. 140. Laxari vero tendinem, ubi carnem ingreditur, & in millenas fibras dividi LEEUVVENHOECK. p. 320. MUYS p. 94. Etsi iste „ non continuari tendineas fibras cum carneis fibrillis „

loque infirmius „ tendinem esse carnem contractam: nempe fibrae, quae in carne longius distabant, redeunt in propiores contactus, & connascuntur in tendinem. In carne nervus est membrana dilatata, in tendine eadem conpacta est, cavitate omni destituta, atque toties tenuior se ipsa, dum carnes fuit, quoties musculus ipse tendine major est (*d*),

Fortior] Tendo Achillis mille omnino libras sustinet, neque rumpitur. Integros certe boves ex clavis suspendunt, quos per istum tendinem transegerunt.

Arte) Taleola discissi tendinis perforatur innumerabilibus poris, qui sunt

sed intertexi velit, & eadem fuerit opinio MERYI, qui coctione separari tendineas fibras a carneis, & vaginis fibrisque transversis faciendis inpendi, adfirmat apud DU HAMEL. l. c. p. 399. Contra eum vero ALBINUS „ eandem fibram alibi carneam & tendineam alibi esse „ p. 7. quod in Diaphragmate LEEUVVENHOECKIUS vidit PHIL. TRAN. n. 379. p. 401. Hanc litem, cum ex subtilissimis experimentis demum judicetur, non decido „ etsi ex tendineis Recti abdominis lineis, & ex Diaphragmatis tendine ita alternae fibrae albae se in carneas immittant, atque rubras admittant vicissim, ut omnino, & carneae albis, & albae carneis continuari videantur. Conf. not. *c*.

(*d*) DOUGLASSIUS consentit cum PRAECEPTORE „ neque diversam tendinis & carnis naturam esse recte observat. Nempe certum est „ in foetu & minus splendidos, & pauciores omnino tendines reperiri, in adulto augeri continuo portionem musculorum tendineam, & cum ipsa aetate splendorem pariter, atque numerum fibrarum albarum augeri. Et haec quidem degeneratio evidentior est in musculis, quos alii iique valentes, contingunt proximi. Ita in Recto Tibiae extensore, qua parte Cruralem contingit, in facie interna Peronei longi, qua Brevem contingit, in Gastrocnemiorum facie anteriori, quae Surali majori adprimitur, aliisque musculis continuo augetur tendinea portio, manifesto documento, „ tendineam naturam, a carnea, sola conpacta indole fibrarum, & vasorum paucitate distare. Accedit observatio DOUGLASSII introd. l. c. p. XX. & ALBINI „ omnes pene origines fibrarum musculosarum ex ossibus tendineas esse, quod ibi frictio fit major p. 17. nisi quando longa, & laxa est musculi ab osse origo. Uti vicissim GALENUS observatum reliquit „ musculos, qui ab osse non oriuntur, neque tendines nactos esse *de mot. musc.* p. m. 621. Omnino vero destituuntur tendinibus, ex contraria ratione, plerique musculi, qui partibus mollibus unice adnascuntur, sphincteres, musculi faciei pene omnes &c.

funt totidem vafa diffecta. RUYSCHIUS (*e*) mufculum in aqua exquifita cura macerabat, replebat ea, qua pollebat peritia, de offe refecabat tendinem, pictus erat elegante rubro colore: & in tendine a RUYSCHIO praeparato manifefte vidit BOERHAAVIUS & rubras arterias & circumpofitam fabricam cellulofam.

Απονευρωσις) Totus mufculus fit fafciculis, hi in minores refolvuntur lacertulos, atque eorum par eft in minores fibras divifio, fi microfcopio utaris. Non temere adeo conjicio, eam, quae in majoribus partibus fabrica eft, obtinere fimilem in minimis, atque mufculum conftare elementis nerveis, quae fe mutuo non contingunt, feparata intercedentibus arteriis, venis, fabrica cellulofa. Eaedem fibrae nerveae in tendinem colliguntur propiores, atque adeo non incommode tendinem απονευρωσιν dixerunt veteres (*f*), quafi diceres *enervationem*.

§.

(*e*) Arteriam, & venam in tendinis membrana exteriori vidit *Leeuvvenboech*. p. 323. lc. 1.449. in tendine ovillo p. 438. etiam in fabrica interiori p. 445. atque magnā partē filamentorū tendinis murini vafculis conftare p. 439. Microfcopii ope in homine vafa tendinum confpici PEMBERTON. *Introd. ad* COVVPER. p. 111. in equi vero M. Gaftrocnemio etiam oculo ufurpari poffe ib. Deinde RUYSCHIUS in Diaphragmatis expanfione tendinea arterias alia ratione diftribui, quam quidem in carne, repetito monet *Thef.* X. n. 137. *Thef. Max.* n. 115. & 180. Depinxit autem in tendine magno extenfore tibiae *Adverf. Anat. Dec.* II. T. I. f. 1. & „ fumma rubedine perfufum tendinem citat *Thef. max.* n. 208. In feliciffimis fuis praeparationibus ALBINUS aliquas arterias tendinum „ fed pauciores defcribit p. 11.

(*f*) Nempe notum eft apud HIPPOCRATEM & fcriptores antiquiffimos nomen Νευρου, & pro nervo hodie ita dicto, & pro ligamento, & pro tendine ufurpari, adeoque απονευρωσις dicitur „ carnis in tendineam naturam degeneratio, ab ea fignificatione νευρου, quae tendini refpondet. GALEN. *de mot. mufc.* L. I. p. m. 619. Erat autem haec GALENI fententia „ Caput f. fixam originem mufculi verum *ligamentum* effe, juxta hoc mufculi caput, aut paulo inferius Nervum fubire, dividi, cum fibris implicari, atque ex ligamenti modo dicti nervique commiftione oriri tendineas fibras, quibus caro rubra circumfufa fit ab altero mufculi fine denuo coituras in *tendinem five caudam mufculi* l. c. c. XII. Contra hanc fententiam VESALIUS objecit exilitatem nervi, cujus nulla fere eft ad mufculum ratio p. 221. deinde quod faepe in medium mufculum nervus inferatur p. 221. FABRICIUS vero recte demonftravit, ligamenti in mufculo nihil effe, fed verum omnino tendinem, quod GALENUS pro ligamento habuerat *de mufc. fabr.* p. 384. 385. &c. SPIGELIUS, id principium mufculi effe, ad quod moveatur pars mobilis, neque a nervis *capitis* naturam definiri.

Hic etiam dici poffet de mufculis illis pennatis, & bis pennatis LOVVERI, & de iconifmis STENONIS. Verum fateor, non neceffe videtur. Continent enim hae, quas propofuerunt, claffes pauciffimos mufculorum, quorum infinita eft varietas. In univerfum id verum eft, plerumque tendinem fimplicem effe, etiam fi caro fit compofita, rarius findi tendines ex carne unica, neque exemplum effe in manuum pedumque aut flexoribus, aut extenforibus. Deinde tendines, & aponeurofes frequenter non fui fe-

§. CCCC.

Rubedo] Quando ad *praeparationes*, ut vocant, cordis, aqua in arteriam coronariam inpellitur, redit ab initio cruenta, fubinde vero dilutior, atque limpida denique, manente corde albo, fed integro tamen, atque immutatae formae (*a*). Verum etiam abfque artificio anatomico ii mufculi, qui omnium maxime perpetuo motu exercentur, decolores funt, uti Ventriculus, Inteftina, Urethra, Vefica, Iris & Uvea oculi &c.

Macie) Boves, qui menfe februario ex regionibus feptentrionalibus adducuntur, vix nifi offa funt & pellis, iidem intra alterum menfem toros recuperant. Vidit hodie BOERHAAVIUS hominem, qui Colica Pictonum laboraverat. Mirus eft morbus, qui fere in paralyfin definit; mufculi autem in eo homine ita evanuerant, ut inter ulnam & radium foffa effet, quae digirum reciperet, atque fceleto videretur fimillimus effe. Spes tamen fupereft futurae fanationis, neque paucos fimiliter adfectos fanavit BOERHAAVIUS, manifefto indicio in tanto malo id omne fuperfuiffe, quod mufculofum erat. In fenio genae furaeque pereunt, rugofa cutis fola fupereffe videtur, latent tamen fuperftites mufculi.

Atrophia] Hujus generis morbi folam pinguitudinem depafcuntur & lympham exhauriunt, mufculorum vero fabricam & molem, & actionem, integras relinquunt. Equi certe macilentiffimi vehementiffime moventur. Phthificus, fere comfumtus, expedite tamen & faciliter corpus fuum agitat. Vir Britannus ingeniofiffimus ex Gallia redux vifus eft a BOERHAAVIO, cui atrophia corpus ita confumpferat ut fola dura offa fupereffent & omnis ex oculi orbita pinguitudo evanuerit. Loquebatur tamen voce recte articulata, digitos movebat accuratiffime, ut omnino in mufculo, id quod movet fupereffe poffit, licet mufculus fere ad nihilum fit redactus. Id enim in mufculo, quod elementare eft, non laeditur. Eadem ratione in fumma tabe caput manet integerrimum.

Elotione) N. STENONIS cor in tepida maceratum, deinde coctum, atque iterum in tepida concuffum, refolvebat in filamenta fere ad fumi modum tenuia. Per eam praeparationem cor mirifice diminuitur, neque fere fui fimile manet. Moles enim mufculi a repletis arteriis, ve-

lum, fed alieni etiam mufculi fibris carneis praeftare originem. In mufculis Lumbricalibus, in carne quadrata, exempla funt, deinde in plerifque mufculis cubiti, & tibiae, qui plerumque a communi, qua teguntur, aponeurofi, fibras carneas accipiunt.

(*a*) BAGLIV. p. m. 299. edit. *Antv.* 1715. Maceratione fola cor ad 5. octavas prioris molis reducitur LANCIS. de *mot. cord.* p. 79. Duo corda parata a NIC. STENONIS recenfet RUYSCHIUS *Catal. rarior.* p. 181. & addit fcopum fuiffe demonftrare fibrarum iter & decurfum. Fibras mufculares in tomentum tenerrimum refolutas excitat RUYSCHIUS *Thef. max.* n. 163. *cur. renovat.* n. 29. & 67.

venis, vasis Lymphaticis & oleosis fere aestimatur. Id autem, quod potentiam moventem musculo conciliat, ab arteria, vena, nervo, oleosa fabrica, diversissimum est, & neque oleum, neque ruber liquor necessario requiritur ad motum.

Insecta) Pulex (*b*) movetur pene expeditius quam ullum aliud animal. Interim agilissimi musculi, qui crura saltatricis bestiae movent, toti albi sunt, licet eadem sit eorum fabrica, quae in Balaena est, animale vastissimo.

§. CCCCI.

Distractilia) In vivo animale omnis arteria musculi, omnis vena, omnis fibra denique muscularis, membranae omnes, ad os aliquod retinentur, & ab hac basi resectae breviores fiunt, & si dissecueris vel in cadavere, vel in vivo animale, musculum quemlibet, recedent a mutuo contactu partes cultro separatae, atque hiatum relinquent, seque adfines suos retrahent. Vidit autem AUCTOR contractionem hanc esse fere sextae partis: id ipsum vero phaenomenon demonstrat omnino tensas fuisse, dum ad ossa firmabantur, magis certe tensae, quam forent, si de corpore recisae essent: & si resistentia de altero finium demeretur, attracturas eum finem ad alterum terminum, in quo nihil foret mutatum. Neque debilissimam esse hanc contrahentis musculi potentiam, demonstrat experimentum. Denudatur in canino cadavere musculus aliquis femoris, adpenduntur librae aliquot, tunc resecatur tendo, elevabuntur certe haec pondera sola vi mechanica musculi, qui ex naturali contractione brevior redditur, atque hanc legem in omnibus, quae ullibi in corpore reperiuntur, fibris obtinere novimus. Posse vero fibram animalem ad longitudinem insigniter majorem extendi, & denuo resilire, prioremque recuperare brevitatem, demonstrant chordae Musicae. Solent Fidicines has suas machinulas parare ex intestinis animalium minorum, & agiliorum, ut catorum, catulorum, &c. ab omni prius pinguitudine rite repurgatis. Eae chordae intortae, inmensum pondus sustinent prius,

(*b*) Anulares nempe in his fibris rugae, & fibrae undique in tendinem insertae, *Epist. Phys.* p. 108. &c.

us, quam (a) rumpantur: si vero rumpantur ultimo, (a*), retrahunt ad utramque firmam basin dissolutas medietates, atque tota fibra multo, quam prius erat, brevior redditur. Neque ruptione opus est. Nam si chorda quaecunque a datis extendatur ponderibus, retrahet se ipsam, quam primum aliquod vel exiguum ponderum momentum demseris. Si v. g. ad chordam robustissimam appendas libras centum, deinde unicam removeas, chorda brevior fiet una parte centesima, & si alteram similem particulam removeris, chorda tota duabus centesimis curtior erit, sicque perpetuo ex ratione diminutorum ponderum, ita tamen, ut tensa sit in omni hac longitudinum diversitate, brevissima vero fiat ablato omni pondere. Haec vis contractilis omni chordae insita est, neque debetur aeri, aut calori, aut gravitati, aut externae alicui potestati, sed soli, simplici elementorum, quae fibram componunt, adtractioni mutuae (b), quae superatur utcunque a potentia extendente, &, si eam sustuleris, distracta elementa adducit subito & conjungit. Fere eadem ratione videmus duos magnetes lapides, si distracti fuerint a majori aliqua potentia, manserint tamen in sphaera activitatis, dimissos continuo in mutuos amplexus redire.

Minuentia } (c) Elementa enim omnia ad mutuos contactus propius accessionem BELLINUS fusius docet

[a] Vires chordarum metallicarum per pondera definivit MUSSCHENBROECK in *Diss. Phys.* & in *Physica c. de Cohaer. corp.* Caeterum cohaesio elementorum, quae distensionem admittit, sibi vero permissa resilit, communis est omni fibrae animali, & vegetabili, & plerisque metallicis. Neque Chordarum vis extensilis & robur ab intorta figura oritur, cum ab ea causa decrescat potius per experimenta MERSENNI, REAUMUR, MUSSCHENBROECK, VALLERII (in *Act. Reg. Soc. Suec.* 1739. *Trim.* 1. n. 7. In corpore humano alia partes firmae aliis fortius retrahuntur dissectae, arteriae, v. g. valide & fere ad dimidias STUART. l. c. p. 40. tendines ita efficaciter, ut his solis contractionem tribuerit FABR. ab AQUAPENDENTE, minime omnium medulla cerebri, & nervi, STUART. in locis alibi citatis *de mot. & struct. musc.* p. 93. 98. &c. Caeterum hanc *villi contractilis* considerationem BELLINUS fusius docet *opusc.* p. 233. ed. Bat. & per varia corpora persequitur, & in *Prop.* LII. explicationem aliquam vis cohaerentis proponit, rectangulas nempe moleculas alterno situ instar latereulorum partim se contingere, partim eminere, atque per directionem parallelam longe educi posse, non cessuras, nisi postquam ab omni contactu avulsae fuerint. f. VIII. IX. X. &c. Eadem fere apud SANTORINUM exstant in Tract. *de Fibra*.

(a*) Hunc conatum in contractionem naturalem, & resilitionem partiũ dissecti musculi GALENUS olim descripsit *de mot. musc.* I. p. 623.

[b] Confer MUSSCHENBROECK l. cit.

(c) VESALIUS p. 658. (hunc enim locum citat PRAECEPTOR) de tumore musculi in actione constituti agit. Sed res demonstratione non indiget. Qui enim potest augeri longitudo, adeoque superficies, nisi de mole dematur?

cedunt. Omne corpus distractum superficiem auget, molem non auget: idem contractum denuo, superficiem diminuit, dum moles manet eadem.

Expellentia] In cadavere, quod sub manibus est anatomicorum, post ipsam mortem, particulae omnes ad se invicem adtractae contenta propellunt, & expellunt. Arteriae post mortem ita minuuntur [*d*], ut cum arteriis corporis vivi non possint conparari, & sanguinem multo crassiorem & atriorem continent, cum lympham & tenuiores liquores, expulerint in venas. In vivis eaedem nunquam penitus inaniuntur. Contrahuntur enim, pro ratione expulsi liquoris, atque ad residuum se stringunt. Ventriculus, intestina, ductus thoracicus (*e*), eos, quos vehunt, liquores post mortem propellunt. In apoplexia, quae a solo defectu principii moventis orta est, dum omnia viscera integra sunt & in animi deliquio, vita renovatur, si aliqua liquidorum vis per ductum Thoracicum [*f*] adfluxerit.

Violento] Eum statum corporis alicujus *violentum* dicimus, in quo statu ab aliquo alio corpore quidquam patitur. *Naturalem*, quando idem corpus sibi soli permittitur, & ejus corporis actio a nullo alio corpore pendet. Ex ea ipsa definitione demonstratur „ musculos corporis humani omnes esse in statu violento constitutos. Fibrae, & aliae firmae partes corporis humani finibus suis ad ossa firmatis educuntur in longitudinem, atque adeo nituntur perpetuo in contractionem. [*g*] Omnis longitudo in corpore humano definitur ab ossibus, quando indurescunt. Chirurgus Gallus nomine SAVIARD (*h*), in observationibus, quae ipsi natae sunt in nosocomiis Parisinis, exemplum adfert hominis, cujus ossa sensim flexilia facta sunt, ut in ultimo morbi stadio ulnam & radium nihilo difficilius flexisses, quam capillum solemus: aderat immanis dolor, periosteum enim in his flexionibus necesse est mirifice extendi, donec rumpatur, omnino uti a tophis fiunt in morbo Venereo nocturna illa tormina. In cadavere dissecto ossa pulti erant simillima, qualis paratur in Papiniana machina, & lo-

(*d*) CCXIII.

(*e*) *not.* 4. ad CXXV.

(*f*) *not.* 15. ad XCV.

(*g*) In animalibus vero minoribus, quorum agiliora sunt corpuscula, non nituntur solum fibrae, aut in rugas se contrahunt, sed repunt elasticae, motu proprio, & a morte superstite, & alternis extendun tur, altenis vicibus se cuntrahunt. In muscis raro vidit LEEUVVENHOECK. *epist. phys.* p. 119. & in apibus p. 120. sed frequentissime in culicis quodam genere, quem Belgae vocant *Specbeeter* p. 188. In Mytuli cirrhis per aliquot a morte dies vidit alternas contractiones, & dilatationes, quamdiu aqua irrorabantur, de HEYDE *de mytul.* p. 46.

(*h*) Exempla passim exstant. Olim FORESTUS ossa infantis recens nati mollia proposuit L. X. II. c. 15. Ex morbo vero emollita FERNELIUS. *de abd. rer. caus.* L. II. c. IX. p m. 488. tum HOLLERIUS, BORELLUS *histor. anat.* p. 351. T. BARTHOLINUS in EPH. NAT. CUR. *Dec. I. Ann. I. Obs.* 37. & *Cent.* VI *hist.* XL. & *Act. Hafn. Ann.* V. n. 103. etiam ante PETITUM *Mem. de*

loco medullae in fistulis osseis erat succus cruentus subruber & aqueus. Ex eo exemplo adparet, fibras musculares perpetuo niti, ut ossa ipsa abducant, flexura certe, si ea durities iis decesserit, quae possit actioni musculorum resistere. Ipse oculus vim distractilem & contractilem fibrae demonstrat, extensa enim glabra est, contrahendo in rugas plicatur (*i*). Sensus tamen nostri hunc conatum non percipiunt, quod aequabilis fit ubique, neque in motum erumpat. Si musculi alicujus vis, qua se contrahit, fuerit centum partium, adsit autem vis distendens, quae contractioni obnitatur viribus, quas exponat numerus 200. non ideo nulla erit vis illa partium centum, sed niti perget, licet superata a viribus contrariis effectum non obtineat. Si vero abstuleris vim illam ducentarum partium, contrahetur continuo musculus, non nova aliqua vi, sed eadem, quae paulo prius contra vires duplices contrarias frustraneo conatu nitebatur. Iterum exemplum est in pondere v. g. librae unius. Id si firmae mensae innitatur, non cadet equidem, neque tamen definet grave esse & ad lapsum niti, licet non potiatur eo, quem incipit, motu: si vero mensam sustuleris, minime inpulso ponderis, cadet continuo, non nova aliqua vi, sed ejusdem gravitatis inpulsu, quae dudum moliebatur descensum. Porro si bilanx fuerit exquisitae fabricae, atque lanci utrique inposueris mille libras, sustinebuntur lances a contrariis viribus, & neutra descendet, non quod tanta pondera vim trahendi negligant, sed, quod contrariae & aequales potentiae se destruant. Si tunc unicam, in bilance sensibili, arenulam adjeceris, descendet ea lanx, & superabit antagonistam, non ob unius adjectae arenulae vires, sed quod ad mille priores libras accesserit suprapondium.

Antagonistam) Omnis musculus suum nactus est adversarium *f. antagonistam*, nisi forte alicubi solus elater solidarum partium resistat contractioni, quale exemplum est in intercostalibus: effectus vero utrobique idem est. Nisi fuisset virium muscularium haec alterna distributio, nunquam potuisset mutari ea dispositio partium, quae prior obtinuisset: atque artus quidem flexus flexionem, extensus extensionem per totam ho-

l' *Acad. des. Scienc.* 1722. p. 311. seqq. qui pro inaudito morbo descripserat. JACOBUS SPONIUS exemplum recenset, quod PRAECEPTORIS sententiam confirmat, hominis justae staturae, qui emollitis ossibus ad infantilem staturam rediit *Voy. de Dalmat.* &c. II. p. 293. Aliud PROTTENIUS *Act. Hafn.* III. *Obs.* 24. & plurium titulos habet COURTIAL. *Obs. Anat. sur les os* p. 43. Et sceleton ab hoc morbo mire corruptum & curvatum depinxit MERY in *Comm. Acad. Reg. Scient.* 1706.

(*i*) Respicit PRAECEPTOR ad rugas illas, LEEUVVENHOECKIANAS, quas in fibris observavit a morte perpetuas, evanescentes, quando extendebantur. Vid. not. *f.* ad CCCLXXXXIII.

hominis vitam continuasset. Antagonistae vero oppositi, ita se aequilibrant, ut pro lubitu animae vel levi superpondio ad alterum adversariorum adjecto, vel exigua parte adversae potentiae sublata, cieatur motus, & corpus omne gubernetur. Quae vero sit hujus artificii ratio, non omnes (*K*) videntur perspexisse, qui de his rebus scripserunt. Quiescere putamus hominem, quando omnes in universo corpore musculi perpetuo nituntur. Neque tamen ideo artus moventur, quia vi extendenti flectens potentia contraria obponitur, neque ulla vis est, cui alia non obnitatur. Quando extendentes vires agunt momentis centum, & centum similibus momentis resistunt potentiae flectentes [*l*], superest ut artus sistatur immobilis, destructis viribus, magnis equidem, sed aequalibus, & contrariis. Ex hac consideratione intelligitur propositio paradoxa, sed evidens, posse motum augeri diminutis viribus moventibus. In digito extenso videtur quies esse, cum certe valentes motus tunc adsint in musculis, qui hunc digitum regunt. Fient autem manifesti hi occulti motus, si musculos omnes discideris, unico conservato flexore. Flectetur enim continuo digitus, licet nihil novarum virium flexori accesserit. Si non culter anatomici, sed paralysis vires reliquorum musculorum destruxerit, pariter omnino flexor aget. Sit homo in somno quiescens, cubito ad arcum quemcunque inflexo. In eo homine agunt ex aequo quatuor valentes musculi cubiti, Ulnaris internus, Radialis internus, Ulnaris externus, & alter Bicornis, itaque vis certe ingens exercetur, motus autem omnino nullus sequitur. Pone nunc

(*K*) GALENUS haec omnia perspicax vidit, & motum *tonicum* dixit fieri, quando contrariae vires antagonistarum aequales sunt *de motu musc. I.* p. 625. praevalere autem musculum antagonista debilitato, & resectis extensoribus manum in perpetua flexione esse idem vidit. p. 622. Deinde PERRAULT. *Mecan. des anim.* p. 362. seqq. MERY. apud du HAMEL. l. c. p. 389. & nuper BUDEUS, (in diss. Leidae edita a. 1724.) & STUARTUS, qui ex PRAECEPTORIS schola prodiisse videtur, hoc antagonismo usi sunt ad explicandam muscularem actionem. Atque facile intelligitur veram esse, vel ex morbis ipsis, spasmo cynico, collo intorto, convulsione lateris alterius a vulneribus cerebri, dum alterum resolutum est &c. Adde experimentum ipsum factum a STUARTO l. c. p. 77.

(*l*) Non nocet sententiae PRAECEPTORIS, quod in plerisque partibus corporis humani flexores potentiores sint extensoribus: uti ex sceleto MERYANO demonstratur. Nempe actiones vitae humanae requirunt, ut artus magno robore ante corpus agitemus, retro dorsum ob oculorum defectum futuros inutiles, si robustissimi essent eorum motus. PRAECEPTOR universales casus proponit, quibus pro exemplis utatur.

nunc unum externorum, five extenforum refolvi (*m*), & quartam partem demi virium, quae cubitum nitebantur agitare, movebitur cubitus & flectetur. Cum enim vires flectentes fuperfint eaedem, & agant ut duo, vis autem extendens non alia fuperfit, quam quae uni momento aequalis fit, altero momento excedet potentia flexorum, & generabitur tantum motus, quantum de univerfa potentia motrice deceffit. Si externus mufculus uterque refolutus fuerit, interno utroque nihil paffo, tunc vero dimidia parte virium moventium demta, flexio fiet integra, & magnus motus oculis fpectatorum videbitur generari, quando re ipfa vis movens diminuta eft.

Cerebro) Taurus, ferox certe & validiffimum animalium genus, percutitur in capite obtufa fecuri, rumpitur (*n*) aliqua in cerebro arteriola, effunditur fanguis, premit cerebrum, & intra unicam temporis particulam procumbit humi bos, refolutis artubus, & cito exfpirat. Si caput aperias cadaveris, reperies apertas a forti impetu arterias, quae cruorem fuum effuderunt: & is ipfe fanguis ftuporem fecit, dum cerebrum conpreffit. In longe frequentiori caufa apoplexiae fimillima mortis caufa eft; rumpuntur vafa, fanguis effunditur, premitur cerebrum, pereunt motus voluntarii, & fenfus omnes, corpus labitur refolutum, fomnus obruit hominem, & poft fomnum mors ipfa cito fuccedit. Erat homo Parifiis (*o*), & forte nunc etiam fuperftes eft (1727.), qui nudum cerebrum circumferebat, cranii tegmine deftructo. Quando levi nummo hominis patientia conducebatur, poterat pulchrum experimentum fumi eorum, quae preffo cerebro mala oriuntur. Rubor obfervabatur oculis, deinde fcintillae, & ftridores, tunc hebetudo fequebatur, & denique cum profundo fomno ftertor accedebat. Atque per eofdem gradus redibant vigilia; fenfus, motufque, quamprimum removebatur conpreffio durae Matris.

Cere-

(*m*) Sufficit ad faciendam flexionem refectio extenforum; STUART. p. 77. &c. fed tunc quidem debilis, & laxa erit flexio, neque mufculofi roboris: Exemplum eft in cadavere. In vivo homine, ad motiones expeditas, vividas, efficaces, praeter antagoniftae relaxationem, vis aliqua utique pofitiva accedit ei mufculo, quem anima agitare conftituit. Neque contraria eft fententia PRAECEPTORIS.

(*n*) In bobus mactatis frangi arterias in bafi cranii VVEPFER. de *apoplex.* p. 215. In apoplecticis nimis frequentes funt obfervationes. Ecce apoplexiam ex rupto vertebralis arteriae ramo. EPH. NAT. CUR. *Vol.* V. *Obf.* 113.

(*o*) In *Comment.* a. 1700. fed breviffima ibi hiftoria eft, plura BOERHAAVIUS videtur habuiffe ab amicis.

Cerebello] DUVERNEYUS (*p*) perita manu experimentum faciebat: aperiebat cranium vivi canis, premebat cerebrum, fiebat subita apoplexia, destructo motu musculari. Deinde incisa dura matre premebat cerebellum, & cita mors succedebat, nisi quod cor aliquoties pergat fortiter palpitare, idem certe, etiam evulsum de corpore, micaturum aliquamdiu. Adeoque duplex esse principium motus musculorum, oppido manifestum est. Musculi voluntatis arbitrio obnoxii resolvuntur inpedito cerebro, atque adeo ab ea origine nervos habent. Musculi vero involuntarii, cor, ventriculus, intestina, respiratio, pergunt in rhythmo suo, si cerebrum prematur, resolvuntur & ipsa cerebello laeso: adeoque a cerebello vires motrices sumunt. Diversitatem in duobus continuis apoplecticis casibus vidit BOERHAAVIUS. Alter Haga advena, cum primum pedem ex lembo poneret publico, cecidit perfecte mortuus. Alter, idemque molitor, cecidit similiter apoplecticus, sed supererat pulsus, respiratio cum stertore, & rubore faciei; secta est vena, exhibitus victus tenuis, rediit intra paucissimos dies integra animalitas. Nempe illi sanguis effusus cerebellum conpresserat, huic solum cerebrum.

Restitui) Dictum est alibi, [*q*] superesse ab ipsa morte motum ventriculi, & intestinorum; atque ejusdem motus beneficio cor ipsum ex perfecta quiete posse suscitari, si nempe infletur ductus Thoracicus; visum est enim cor redivivis viribus pulsasse, atque vitae secunda initia suscepisse: id tamen debet addi, hanc vim brevissimo tempore superesse, atque intra paucos pulsus destrui irreparabilem.

Nervo) Diximus cerebrum esse principium motus voluntarii (*r*). Verum vis, cujus fons est in cerebro, non potest ad musculum alia via transferri, quam per nervos. Si nervus resolvatur paralyticus, omnes musculos, qui ab eo nervo ramos habent viresque, necesse est resolvi. Si nervos illos quinque ortos a cervicalibus conpresseris, eroseris, disciderís, a quibus oriuntur nervi omnes artus superioris, peribit etiam omnis in eodem artu sensus, & omnis motus muscularis. Detegitur in vivi

(*p*) PRAECEPTOR forte intelligit experimenta, quae PRESTONUS inseruit *Actis Anglicis* n. 226. a CHIRACO facta, a cerebello nempe ex cane exemto mors subita in canibus: unica historia excepta, in qua 24. horis canis supervixit. Adde similia exempla excitata not. *e*. ad CCLXXXIV. & not. *b*. ad CLXXXIX. & aliud, mortis a laeso cerebello subitae, in cane HOFMAN. de *mot. elast. in corp. human.* p. 13.

[*q*] Plurimis locis de corde not. *q*. *r*. ad CLIX. not. *i*. ad CLXXXVII. De intestinis not. *7*. ad XCIII. de ducto Thoracico not. 4. ad CXXV. &c.

(*r*) Vide DC.

vivi canis (s) inguine nervus cruralis, qui ab osse sacro profectus, omnibus musculis femoris vitam impertit motumque, ligatur, dimittitur animal consuto vulnere, trahit crus suum, quasi alienum corpus, appensumve funem, resolutum, & immobilem. Aliud est experimentum BELLINIANUM (t), elegans omnino, quod in libris quidem BELLINI non exstat, sed in Italicis diariis, & in Actis Eruditorum Lipsiensibus. Arripitur in vivo animale nervus Diaphragmaticus, comprimitur, subito musculus, qui ab eo nervo ramos habet, resolvitur, nempe vox tollitur & respiratio. Eumdem nervum spongia, quae tepidam resorbserat, irrorabat, redibat paulatim sensus, & motus resolutae parti, & reciprocae vires respirationis. Si sanus homo valensque somno se dederit innixus cubito, atque presserit insignem nervum, qui juxta ulnae flexionem transit, peribit sensus, & motus, & expergefactus homo mirabitur obstupuisse sibi brachium. Sed surgit, restituit libertatem brachio, sequitur brevis formicatio, & sensus, motusque ad partem resolutam redeunt. Atque his quidem experimentis satis, opinor, evictum est, principium motus musculorum non in fabrica partium firmarum, sed in vi perfluentis liquidi positum esse.

Spi-

(s) Experimentum est GALENI olim de *mot. musc.* I. p. m. 619. 620. tum VESALII l c. p. 659. Atque multa hujus generis dicta sunt de nervis cordis not. *a*. ad CLXXXIX. de recurrente vero not. *f.* ad CCLXXXIV. & de aliis nervis ib. In rana ipsa, motuum adeo tenace, ligato nervo artus resolvuntur BRUNNER. de *gland. Duod.* c. 4. Verum nihilo minor est vis, quam habent experimenta alterius generis, in quibus nervus irritatus motiones producit varias in musculis, qui ab eo nervo ramos habent. Pulcherrimum est experimentum SVVAMMERDAMI *Bibl. Nat.* p. 849. repetitum a STUARTO l. c. c. XI. §. 3. & Cl. LUDVVIG. in *Thes. Anatomicis* 1740. quo „ ranae caput resecatur, deinde stylo irritatur medullae spinalis initium, unde subito omnes musculi artuum agitantur, aut viciffim irritata medulla oblongata musculi capitis. Plexu vero nerveo brachiali laceffito, tremunt musculos ejus artus N. STENONIS *Myol. spec.* p. m. 78. & ischiadico nervo correpto pedis musculi varii DU VERNEY apud *du* HAMEL p. 248. PETIT. *lettres d'un Medicin* p. 21. iterumque Cl. a BERGEN. *Comm. Lit. Nor.* 1738. *hebd.* 17. Sed etiam ligatus nervus, si infra vinculum irritetur, facit tremores musculorum varios AMSTELAEDAMENSES l. c. conf. not. *e.* ad CCLXXXV. Unius demum musculi de corpore exsecti nervum irritatū paria facere vidit SVVAMMERDAM l. c. p. 839. Haec collecta demonstrant, & a cerebro principium motus advenire ad musculos, & per nervos unicum iter esse.

(t) Nondum inveni, nisi l. c. apud TAUVR. Sed ante BELLINUM SVVAMMERDAMIUS viderat, irritato nervo Diaphragmatico, constringi hunc mirabilem musculum, & descendere: idemque fieri si sub prioriloco pupugeris nervum eumdem *Bibl. Natur.* p. 837. Addit PETIT. l. c. idem fieri, si resectus nervus Diaphragmaticus sub sectione irritetur.

Spinalis) Inpedito cerebro destruuntur motus animales, quia nervi auctores horum motuum, a cerebro oriuntur. Medulla spinalis (*u*) autem, non aliis, nisi inferioribus partibus corporis humani ramos exhibet: atque ex eadem ratione impedimentum, quod in medulla spinali ortum est, solos nervos laedit, qui sub ea medulla prodeunt. Vidit BOERHAAVIUS aurifabrum, qui ad os sacrum vertebras lumborum fregerat: resoluta erant, quae sub ea sede ponuntur; semen, urina, faeces alvi, absque voluntatis inperio manabant ex invito, & ignorante. Quaecunque partes supra conpressam medullae sedem ponebantur, vivae manserant & integerrimae, quia nervos ab ea sede medullae accipiebant, quae, & ipsa erat inviolata. Erat caupo VVallonicae gentis Leodiensis, homo facetissimus, is delapsus ex scala molendini a vento circumacti, cervicis vertebras fregit; accessit Medicus, monuit ut domum conponeret, non ultra horulam superfuturus. Ridiculus homo neque in tanto periculo finem faciebat jocorum: de eo unice querebatur, quod artus omnes; infidelium militum similes se Imperatorem suum deseruissent. Respirabat enim, cogitabat, volebat, liberrime, sed brachia, & pedes efficacis voluntatis imperia negligebant immorigeri. Nervi enim octavi paris, & Intercostalis, & nonus liberi erant, adeoque cor, pulmo, ventriculus, viscera, organa loquelae movebantur integra. Sed breve fuit jocandi tempus, & paulo post hebefactus, deinde apoplecticus in somnum profundum prolapsus periit. Nempe effusus erat sanguis, qui medullam spinalem conprimeret, & idem sanguis copiosius exuberans in ventriculum quartum (*x*) adscenderat, adeoque conpresso cerebello vitae finem fecerat.

Arteriae] Vivo cani ligatur arteria [*y*] axillaris, vel alia arteria quae-

(*u*) PRAEL. BOERH. II. p. 586. Quando vero in ipso ex occipite egressu secatur medulla, tunc vero subita mors accidit: atque hoc experimentum & a GALENO factum est in animalibus, & in Graecia solenne erat pecudes non alio mortis genere occidi RIOLAN. *Anthrop.* IV. p. 261. Vide in cane historiam HOFMAN. l. c. p. 14. in pluribus animalium generibus in ZOD. MED. GALL. *ann.* III. p. 56.

[*x*] Hanc omnino viam liberam, & facilem demonstrat continuatio Ventriculi quarti in rimam saepe longiusculam, aut verum foramen medullae spinalis EUSTACH. T. XVII. f. 2. Neque via perpendicularis, sed modice omnino declivis est. In apoplectico, cum cerebrum sanum esset, sanguis ex sede medullae spinalis effluxit du VERNEY apud du HAMEL l. c. p. 253.

(*y*) Ligata aorta, canis artus posteriores trahit immobiles, & recuperat vires, quoties remittitur vinculum N. STENONIS *Myol. spec.* p. 109. Experimentum repetierunt, eodem fere cum successu in Aorta C. BARTHOLINVS in *epist.* ad JACOBAEUM COVVPER. *introd. ad Myol. reform.* 1694. p. 11. BOHN. *Circ. Anat.* p. 397. 398. VIEUSSENS *Tr. de Coeur.* p. 130. & *Neurolog.* L. III. c. I. & p. 247. COURTEN. *Phil. transf.* n. 335. HOFMANN. *diss. cit.* p. 13. PASCOLI *de homine* p. 33. Ad-

quaelibet intacto nervo, pereunt omnino eadem ratione & motus & sensus, uti perire solent, si nervum ligaveris. Primus experimentum fecit SVVAMMERDAM (z), post eum in aula Hetrusca [aa) multis exemplis confirmatum est.

Agentis] Sive sit musculus, qui artum aliquem articulorum ope gubernet, qualis est in brachio Biceps; sive cavitatem aliquam terminet obstricto osculo, quo Sphincteres pertinent; sive ex eo genere, quod propellendis inservit liquoribus, quorum princeps Cor est.

Tendo) Fit utique aliquanto longior, ex ipsa vi contractionis, quae ad centrum tendit (in codicibus reliquis exstat „ non mutari omnino, neque vel breviorem, vel crassiorem fieri] [bb] .

b b *Accur-*

dit Cl. ASTRUC. (apud MAGNET. *Theatr.* p. 21.) etiam sensum perire ligata arteria. Sed idem refert hunc eventum a sanguine non ex musculis excluso, sed ex nervis. Cl. vero DEIDIER. ib. p. 24. in arteria singulari v. g. crurali fallere monet, ob anastomoses. Experimentum non feci, sed in vulneribus certum est, a ligata arteria motum musculorum, quibus arteria prospexit, vel deleri, vel certe insigniter minui integerrimis interim nervis. In aneurysmatibus solet artus trans aneurysma stupere, & risolvi BAGLIV. p. 403.

(z) SVVAMMERDAMIUS parum huic experimento tribuit. *Bil.Nat.* p. 850. cum prius a se ipso factum excitet *de respirat.* p. 62. ed. 12.

(aa) Ab ipso STENONIS l. c. Caeterum (COVVPER. l. c. STUART. & & alii) qui huc traxerunt „ tumorem, & contractionem musculi, motumque excitatum ab aqua per arteriam injecta, verum equidem narraverunt eventum, (conf. RIDLEY. *of the brain* p. 109. BOHN. p. 96.) vidi enim riguisse a repletione corpus universum ad statuae similitudinem, manusq; se extendendo percussisse. Verum haec actio mechanica est, ab aqua in cellulosam telam effusa, quae & musculos, & cutim ita in rotunditatem extendit, ut non possint non breviores fieri artus. Nihil vero simile esse in actione musculorum vel ex solo eo phaenomeno demonstratur „ quo musculus, quando agit, tunc quam maxime pallet. Ut omnino ab arteriosi sanguinis influxu non pendeat systole musculi. Deinde tremulos motus aqua, non in arterias injecta unice, sed in venas inpulsa similes facit *du* VERNEY apud *du* HAMEL *Hist. Acad.* p. 248. Praecedere hunc influxum existimat STUART, atque initium facere dilatationem in musculo [p. 62.] Verum quando musculus tumet, tunc, uti statim dicetur, simul pallet. Addere visum est, vena cava ligata motum artuum inferiorum non destrui POZZI *Comm. Epist.* p. 80.

(bb) Atque haec quidem lectio magis videtur probabilis. Adeo enim densa est tendinis natura, si cum carne conparaveris, ut non videatur posse superari a fibrarum carnearum tractione „ atque opportunum erat, ut effectus mutationis, quae in carne fit, in adducendis musculorum finibus potius, quam in tendinis inutili mutatione consumatur. Graciliorem fieri docebat ALBINUS sed paulo; BAGLIVIUS fibras inmotis tendinibus osculari, & motum per gradus in tendinem evanescere vidit *de fibr. motr.* I. p. 317. Non recte adeo tendini solo vim musculi contractilem tribuit FABRICIUS *de musc. act.* p. 404.

Accurtatur) Musculus, qui agit in motu animali, aut naturali, aequabiliter in omni sua carne brevior fit [*cc*], & aequabiliter idem in omni superficie intumescit (*dd*). In se ipso quilibet experimentum habet in promtu; mordeat firmiter adductis maxillis, & hinc in extrema gena ponat, inde in oris sedem obpositam digitos, tanget masseretem, & in ipso motu per totam carnem duriorem percipiet, atque tumidiorem, dum robusto nixu maxillam conatur elevare, cui firma ossa superne resistunt. In universo corpore omnes omnino musculi ex solo animae imperio simul indurescunt. Vidi Pantomimos in ludis publicis, qui cadavera simularent: contrahebant omnes totius corporis carnes, ut statuarum simillimi rigescerent, atque immobiles a sociis transferri tractarique videres. Id spasmi genus, quod crampum vocant, musculum ita indurat, ut ferri fit simillimus. Si vivo cani aperueris thoracem, pericardium incideris, videbis cor, qua ratione in capsula sua moveatur, &

(*cc*) Non puto exstare, qui alirer sentiat, neque potest, qui enim adducerentur fines, nisi musculus, qui distantiam finium metitur, brevior fieret. In subtilissimis ranarum musculis vidit SVVAMMERDAMIUS, ab irritatione nervi aciculas adduci, quae finem utrumque retinebant p. 839. Sed mensuram contractionis varii varie proponunt. Et per calculum quidem Geometricum JOHANNES BERNOULLIUS vesiculae decurtationem maximam facit consistere intra tertiam [*de mot. musc.* n. XV.] eamdemque mensuram alia via invenit TABOR. p. 206. &c. KEILIUS vero eamdem, (etsi paulo minoris ex alia radii ad peripheriam ratione aestimet) ad $\frac{68170}{100000}$ Sed per experimenta, quae pauca sunt, TABORUS quidem aestimat contractionem carnis muscularis ad $\frac{58}{100}$ totius longitudinis l. c. p. 191. DANIEL vero BERNOULLIUS in *Act. Petrop.* I. p. 302. & 305. intra quintam partem substitit. Exiguam verum esse multa declarant, & in experimento TABORI non obtinetur longitudo contractionis musculosae, neque enim Supraspinatus, quod sestinus admittit, est elevator humeri, sed notissimus utique Deltoides. Adeoque haec, quam computat, mutatio longitudinis, est differentia inter musculum ab alio validiori socio in summam laxitatem, & brevitatem reductum, & inter eumdem musculum ab antagonista maxime extensum. Methodus SVVAMMERDAMIANA l. c. p. 839. utique videtur reliquis opportunior, & a nobis tentabitur aciculis in lineam adcurate dimensam defixis.

(*dd*) Nemo, quantum novi, dubitat musculum, dum brevior fit, tumescere, sed alia est controversia dicenda inferius. STUARTUS equidem musculum in contractione pallescere, & tumescere inquit. p. 63. Verum idem separat, contra fidem omnium experimentorum, tempora, quae perpetuo conjuncta sunt, & aliud facit tempus, in quo musculus intumescat, aliud, in quo durescat simul, atque diminuatur. Videretur autem secutus esse PERRALTI [*Mecan. des Anim.* L. II. c. 2.] & VIEUSSENII (*du Coeur.* p. 132.) exemplum, qui iidem relaxationem fibrae influenti spiritui (& sanguini), contractionem vero elateri fibrae naturali tribuerunt, qui receptos liquores repellat.

& facile erit obfervare, qua ratione in fyftole palleat exfangue (*ee*), fimulque tumidiffimum. Si in animale excoriato denudatorum mufculorum motum obferves, videbis ubicunque contractio eft mufculofa, ibi tumorem effe protuberantis mufculi. Atque adeo eadem caufa, quae facit, ut moveatur mufculus, eadem facit, ut tumeat, & indurefcat (*ff*). Eadem duritas, fi nimia fuerit, deftruit mufculum, & relinquit paralyticum, uti faepé poft convulfiones contingit fieri.

Minus mobilis) Nulla omnino in corpore humano particula penitus immobilis eft. Obfervant Geometrae, omnes actiones effe in ratione inverfa refiftentiarum, atque adeo effectus adtractionis, quae a mufculo fit, effe in ratione inverfa refiftentiae utriufque termini, cui mufculus adfigitur. Si coftae fupremae centum momentis refiftunt agenti Serrato antico, fcapula vero momento unico, atque contrahatur is mufculus utrinque, dexter, & finifter, adtrahentur utique fcapulae ad coftas fpaciis centum, dum coftae ad fcapulas unico fpacio admoventur. Verum, fi ratio mobilitatis adeo exigua fuerit in altero terminorum, tunc quidem vix obfervari folet, atque pro fixo haberi is idem terminus, uti v. g. in ea mobilitate, quae tantum centefima eft mobilitatis alterius termini [*gg*]. Si vero vere infinite refiftat finis alter, tunc utique manebit immobilis, dum alter folus adtrahitur. Si denique uterque terminus eadem vi refiftat, tum vero utraque finis ad mediam utrinque diftantiam per aequalia fpacia adducitur.

Longior) Maxilla inferior in homine vivo, & fano, qui neque ftolidus fuerit, neque avidus audiendi, neque paralyticus, perpetuo addu-

(*ee*) Confer SVVAMMERDAM l. c. p. 848. & not. *a*. ad CLXXXVIII. not. *b*. ad CLIX.

[*ff*] Mufculum, dum agit, *afperum* reddi, ubique STENONIS & nuper Cl. VVALTER. l. c. p. 10. Duritatem cordis contracti diximus not. *a*. ad CLXXXVIII. & in omnibus mufculis fubcutaneis facile in vivo homine eft experimentum.

(*gg*) Diximus alibi, haec optime tradita effe a VVINSLOVVO, contra confuetudinem Anatomicorum, qui fere unicam actionem uni mufculo adfignant.

(*hh*) *Superaddita, in Textu*] Non pauci anatomici naturalem contractionem fibrae mufcularis confundunt cum vitali. Hic error fuit FABRICII ab AQUAPENDENTE *de mufc. act.* p. m. 408. LOVVERI *de Corde* p. 69. & CHEYNEI *de fibr. debili* p. 5. PERRAULT eadem fenfit & STUARTUS not. *dd* Sed recte PRAECEPTOR, motus enim, qui a fibra mufculari difciffa poft mortem oriuntur, aut qui fponte fiunt refectis antagoniftis, armillis, aliifque refiftentiis, inertes omnes funt, & pauciffimis unciis poffunt coerceri. Robora vero mufculorum vide ad ccccx. quae certe tanta funt, ut ea ipfa pondera, quae facile elevamus, mufculos adpenfa diftrahant, per quorum potentiam moventur, ut quidem utilis in hoc experimento auctor docet LIBERTUS l. c. Vide quam bene olim GALENUS contractionem mufculi, quae a nervo fit, feparaverit a naturali illa, & debili contractione *de mot. mufc.* l. c. 8. Confer BORELLUM L. II. *Prop. VII.* BELLINUM in Praef. *ad L. de urin. & pulf.*, & not. *a* ad ccccI.

cta est, & clausa. Eadem in fortissimo mortali, si dormituriverit, labascit relaxata, elongatis musculis, qui eamdem elevabant. Si Massetcrem digito tetigeris, non in morsu solum indurescere percipies, & tumere, sed in remissione morsus elongari pariter, & flaccescere.

Subsidens) In exquisitissimis statuis Herculis (*ii*), qui leonem ad pectus adprimit, Deltoides musculus & Pectoralis ad lapidei globi similitudinem protuberant, dum antagonistae musculi flaccidi pendent mollesque. Atque haec maxima est perfectio (KK) artis statuariae, ut in omni conatu gladiatorum, aut Heroum, eos musculos tumidos depingant, quorum tunc inprimis opera utitur homo, quem fingunt, foveasque relinquant in artubus, ubicunque musculi antagonistae eodem tempore quiescunt relaxati. Necesse vero est, ut musculus, qui brevior fit, tumeat idem, cum id, quod longitudini decessit, accedat latitudini.

Rubra) Cor ranarum in systole evidentissime album pariter & durum, in diastole & flaccidum, & rubrum est. Atque adeo in contractione musculi sanguis exit. Non potest perinde in omnibus carnibus observari, quod pinguitudo mutationem occultet.

Restitutio) Diximus omnem in corpore humano fibram utcunque tensam esse, ita certe propria quasi voluntate longiorem, ut soluta nexibus resiliat in brevitatem. Deinde vis musculi cujusque v. g. flexorum alicujus mensuratur excessu virium, qua superat contrarium sibi extensorem. Adeoque sequitur manifestum esse, si flexorem, qui modo egerat, relaxaveris, extensorem ex propria vi, quae superata modo, nunc ad aequalitatem rediit (*ll*), restituturum artum in naturalem situm, in quo uterque

(*ii*) Vide in ROSSIANIS tabulis Extensorem cubiti T. XXXIII. Glutaeum T. XXXII. Deltoidem in Laocoonte T. XXVII. In COVVPERIANIS Rectum abdominis & Tibiae T. XI. Deltoidem, Bicipitem cubiti &c. T. XII. Gastrocnemios, & Glutaeos T. XIII. Frontalem T. XI. &c.

(*KK*) Inde factum est, ut pictores innumerabiles editiones fecerint T. I. II. III. & IX. VESALII, quae in Libro II. exstant. Anatome enim sola rationes docet lacertorum, & tororum, quos quaerit ars statuaria. Nudas ROSSI, ad GENGAE dissectiones, icones dedit musculorum, ex quorum actionibus Herculis, Laocoontis, Gladiatoris, & Fauni perfectissimae statuae declarantur. Etsi fatendum sit, veteres proportiones suas, vividasque imagines non anatomicae arti, eo tempore rudissimae, sed gymnasiis, & ludis, & frequentissimo spectaculo nudorum hominum debuisse: Ex de suetudine harum exercitationum, cum aliis tamen causis conjuncta, factum est, ut ante restitutas literas, & antiquorum monumentorum, omnes statuae crassae, humiles, & plebejae, inanimesque pictae sint, sculptaeque.

(*ll*) Chorda enim musica, eo fortius resilit, quo longius protracta est, eo minus roboris exercet, quo brevior est, neque trahit pondus nisi tensa, & longior. Adeoque antagonista ob eam ipsam rationem superat eum musculum, a cujus animali contractione superabatur, quia longior est, & plus patitur violentiae.

que obpofitus mufculus fit quam breviffimus, ut & ipfe extenfor ad brevitatem fuam redeat, & flexor, qui contractus fuerat, juftam recuperet longitudinem. Tuncque minus quidem violenta eft & in extenfore, & in flexore conditio, femper tamen violenta, cum neuter antagoniftarum alteri eam concedat brevitatem, quam adfectaret fibi relictus. Eam tamen violentiam cum in toto corpore ubique in omnibus carnibus eadem fit, ob eam ipfam harmoniam mens noftra non percipit. Brachium in dormiente homine pendet de lecto, videntur quiefcere mufculi, neque tamen quiefcunt, fed conftituuntur in aequilibrio, acturi manifefte eo aequilibrio fublato. In bilance, cujus lanci utrique inpofitae funt librae mille, motus nullus eft cum conatu maximo. Luctatores, qui fe continent fufpenfos adftrictis artubus, videntur quiefcere, quando laborant omnibus fuis viribus: laborare vero vel ex eo artificio cognofcuntur, quo luctator adverfarium faepe vincit, dum fubducit fe ejus conplexui, ut pronus prolabatur. Neque femper neceffe eft, ut mufculo pro antagonifta fit mufculus, poterit effe pondus partium movendarum, v. g. pro mufculis elevatoribus maxillae; vel elater, qui fe reftituat, nifi a mufculo fuperetur, quem antagoniftam mufculi intercoftales nacti funt, vel pondus ambeuntium corporum &c.

Antagoniftae] Dorfum erectum tenetur non fine magna vi, & multorum mufculorum infigni labore, quos extenfores dorfi, & lumborum vocant. His extenforibus mufculis in adverfum obponitur poteftas flexorum, quae quidem in plerifque partibus corporis major (*mm*) eft, ut pleraeque dearticulationes offium leniter in flexionem inclinent, atque facit, ut moderata extenfio intra certos fines fiftat. Pone nunc omnes fubito flexores una refolvi, atque vim extenforum manere, quae modo fuerat, fiet certe *opifthotonus* (*nn*) VETERUM, non quod aucta fit extenforum mufculorum poteftas, fed quod fracta fit refiftentia flexorum. Non ergo neceffe eft, (quod quidem in vulgum neceffarium effe putatur), in convulfivis motionibus, ut aucta fit vis mufculorum, qui motiones eas violentiores faciunt. Id enim fufficit, ut vires inaequaliter applicentur. Hinc, fi in cerebro aliqua fedes male adfecta fuerit, ut muf-

 culi,

[*mm*] In cubito, manu, tibia, pede extremo. In capite, cervice, collo, dorfo, femore, extenfores praevalent flexoribus. Neceffitas actionum, quae ante corpus fiunt, in prioribus exemplis, in pofteriori-bus firmitas ftationis, rationem efficit diverfitatis.

(*nn*) Vidi tantum opifthotonum, ut inter fcapulas, atque pelvim adfurgens dorfum arcus ad modum fuperftaret ingentem quafi vallem: caufa vero in folis nervis fuit, & hyfterica turbatione fpirituum.

culi, qui ex ea fede fpiritus habent, fiant paralytici (*oo*), tunc quidem antagoniftae eorum mufculorum fortiter agerent. Inde in maxima debilitate fpafmi (*pp*), & in animale moribundo folent praecedere convulfiones, quas *morti* adtribuunt, & germanice vocant *der todt ftrecckt ihn.*

Momento) Docet equidem ratio, requiri utique aliquod temporis intervallum. Sed id fpatium, fi ad noftram obfervationem refpiciamus, nullum eft, cum fit infenfibile. Ipfo certe temporis puncto, quo efficaciter volo, ut brachium extenfum fit, fimul, & abfque intervallo fenfibili, & eodem tempore in omnibus omnino mufculis extenforibus, horumque mufculorum lacertis omnibus eadem fit mutatio. Et fi, mutato confilio, malim flexum effe, fubito flexum eft. Verum hi motus fimplices funt. Sed alii vel maxime conpofiti, abfolvuntur abfque fucceffione temporis, quam percipere poffimus. Intra minutum fecundum horae, facile vocem eloquimur, fed ad unicam hujus vocis literam requiruntur plurimae, & diverfiffimae actiones mufculorum glottidis, faucium, linguae, genarum, labiorum. Tot autem, & per fuos gradus exquifite variabiles actiones ita promte fuccedunt ex mentis inperio, ut nullo inftrumentorum artificio aliquam hujus temporis menfuram definire poffimus.

Tepida) In Corde olim hoc experimentum fecerunt Cl. viri VVEPFERUS, & PEYERUS „ replebant tepida ductum Thoracicum, atque efficiebant motum, vitali fimilem motui, licet debilior effet. Porro GALENUS (*qq*) olim, deinde SVVAMMERDAMIUS (*rr*), optime vero PEYERUS (*ſs*) Helvetus, Parifiis, Tiguri, & alibi experimentem perfecit. „ In cadavere canis ante trihorium occifi arterias replebat calida, contrahebantur fubito mufculi. COVVPERUS (*tt*) eumdem eventum in multis mufculis expertus eft: inpellebat v. g. in arteriam cruralem cadaveris canini aquam tepidam, fubito ciebantur motus varii, quos quidem a mufculis exfpectares ab eadem arteria irroratis.

Auctior) Hoc experimentum eft ex difficilibus. In corde tamen manifefto videmus, hunc mufculum non multum mole minui, etfi utraque cavitas deleatur, & paries apprimatur parieti. Quando indicem a digitis

[*oo*] In vulneribus nempe cerebri pars affecti lateris convellitur, quia pars alterna refolvitur paralytica, & v. g. fi dextra cerebri fedes incifa fuit, curvatur corpus in latus dextrum, finiftro refoluto PETIT. *letres d' un Medec.* p. 2. 3. 4. feq. conf. exempla dicta ad p. 587. Tom. II. COMM. BOERHAAV.

(*pp*) Convulfio ex haemorrhagia lethalis HIPP. *aphor.* V. n. 2. Convulfio ex helleborifmo lethalis id. ibid. nu. 1.

(*qq*) An error aliquis codicis? non reperio.

(*rr*) De corde ranae, pulfare inflatum, & rhythmum obire. Sed in arterias aquam inpuliffe non invenio.

(*ſs*) Neque apud hunc civem meum experimentum invenio. De ductu Thoracico certum eft, dictum alibi *not.* 15. ad CVII. &c.

[*tt*] Vide *not. aa.*

tis abduco verſus pollicem, tunc quidem facile percipio tumentem inter utrumque digitum carnem. Adplica Maſſeteri exterius quidem duos digitos, tres vero inmitte ori, atque medium conprehenſum tene muſculum, & in eo ſitu admove maxillam inferiorem ſuperiori, deinde morde vi magna. Non poteſt brevior reddi maſſeter, quia alter finis oſſeus (*uu*) ita proximus eſt alteri, ut propior fieri nequeat; tumebit tamen muſculus intus & extus, & digitum repellet valide. Inde conjicitur, ſi Maſſeter brevior quidem non factus eſt, intumuit tamen, mole eſſe auctum dum momordiſti. Alia experimenta tentavit BORELLUS [*xx*]. *J*uſſit funambulum, ut corpus ſuum ſupinum inponeret funi, atque captaret aequilibrium, hoc invento moveret alteram corporis medietatem, dum quieſceret altera. Sed non ſucceſſit tentamen, nunquam funambulus, dum agitabat dextram partem, potuit lapſum ſiniſtrae inpedire, niſi contrario in eamdem nixu exſerto. Deinde idem BORELLUS (*yy*), juſſit hominem deſidere in balneo, & quieto corpore eſſe, tunc ſubito juſſit eumdem omnes artus valido nixu movere, manſit in utroque caſu aqua ejuſdem altitudinis. Id experimentum etiam ſterile fuit. Tantum enim decedebat reliquo corpori, quantum acceſſerat muſculis. GLISSONIUS [*zz*] experimentum aliud reliquit, quod contrariam ſententiam videtur demonſtrare. Phialae maximae, & firmiſſime retentae ſuſtentaculis, ne ſurſum, vel deorſum moveri poſset, inſeruit nudum brachium quieſcens, & quaſi reſolutum, notavit curioſe eam altitudinem, ad quam adſurgebat aqua,

 deinde

[*uu*] Ex BORELLO L. II. Prop. XIV. Deinde VVINSLOVVUS ſimili omnino ratione docuit „ duritatem muſculi augeri, ſi reſiſtentia, atque adeo conatus augeatur, etiam non dimota parte, quam muſculus regit *Memoir de l'Acad. des Scienc.* 1720. p. 106. *Expoſ. Anat. Tr. de Muſcl.* n. 46. Video objici poſſe, cartilagines articulationis conpreſſiles eſſe, atque adeo, etiam ſi prius maxilla oſſi temporum admota fuerit, ex ea ratione brevius accedere poſſe.

(*xx*) L. II. *Prop. XVIII.* „ hominem in acutum angulum ligneum repoſuit, ut in natibus eſſet centrum gravitatis, tunc juſſit agitare muſculos artus inferioris, neque tamen praeponderaverunt pedes. Hoc argumento utitur, u[illegible] refutet ſanguinis influxum in [illegible] muſculari.

(*yy*) Nondum inv[illegible].

(*zz*) *De Ventric. & Inteſt.* p. 191. ed. Batav. ſed abſque ullo dubio aquam ait deſcendere, dum muſculi omnes nituntur. Verum effugium ſupereſt „ poteſt enim pinguedo conpreſſilis ceſſiſſe tumentibus muſculis, & in ſeipſam denſata eſſe. Simile fere experimentum eſt SVVAMMERDAMII, in corde ranae captum, quod inflatum a morte pulſat, atque dum pulſat, aquam in vaſculo cogit ſubſidere, elevaturum, quando relaxatur l. c. p. 848. Verum ipſe SVVAMMERDAMIUS in aliis muſculis fatetur minus ſuccedere p. 850. & aerem utcumque denſari poſſe fatetur p. 849. Id certe pro PRAECEPTORE ſequi videtur ex his ipſis experimentis, exiguam eſſe diminutionem agentis muſculi, neque tantam, quantam aeſtimares ex ſanguinis de muſculo expulſione.

deinde nixum edidit, ut v. g. totus artus flexionem moliretur, & adtentissime respexit ad aquam, qua phiala plena erat, ut observaret num in ipso nixu aqua adscendat, an descendat potius. Vidit descendere paulum primo momento temporis, deinde vix mutari, & si maximus nixus fuerit, adscendere potius. Nempe in primo temporis momento detumescit musculus, dum sanguis exprimitur, deinde augetur denuo, accedente materia per nervos. Et, si ponas omnino descendere, simulque consideres, magnam vim liquidorum arteriosorum, & venosorum ex musculo exire, dum contrahitur; si addas, nihilo secius vel intumescere musculum, vel certe vix diminui, reperies omnino certum esse „ esse aliquid, quod cum vi motrice musculum subeat, & tumefaciat. Hancque verissimam esse positionem, ex eo experimento demonstratur, quod omnes omnino musculi, tumefiant in nixu ad motum, etsi motum ipsum non consequantur, neque musculus brevior reddatur. Id tamen demonstrat experimentum GLISSONII, motum muscularem non fieri per aliquam effervescentiam, ex ea enim utique sequeretur tumor, qui aquam elevaret. Doleo, quando & BORELLUM, [*aaa*], & casti alioquin judicii BELLINUM hanc muscularis motus video allegare causam.

Externam] Hoc alterum est, idque mirabile experimentum GLISSONII (*bbb*). Observaverat musculum Deltoidem, dum in elevando brachio operatur, in nudo homine breviorem reddi, & tumidiorem, tendinem reddi longiorem, atque adeo musculum quemlibet, dum agit, increscere. Deinde jubebat eumdem virum, nixu quantum posset maximo, brachium deprimere, dum simul duo robustiores viri magna vi brachium elevabant, superata unius viri resistentia. Eventus fuit, ut musculus Deltoides, licet quiesceret, brevior tamen fieret, & intumesceret, dum brachium contra renitentem voluntatem elevabatur. In aliquo musculorum interosseorum experimentum fieri potest, nullo adjutore adhibito. Jubeat extrorsum ducat digitum aliquem, & simul altera manu, digitum eumdem vi majori trudat introrsum, sentiet eum interosseum tumere, eodem modo, quo solet in motu musculari. Est autem ratio phaenomeni hujus modi. Musculus in resolutione sua longior factus tanto plus accipit sanguinis, quanto minus resistit, adeoque Deltoidem in priori exemplo subit copiosior, cum & sponte turgeat adductis finibus per vim externam, & resolutum inveniat sanguis, & exclusus ex antagonistis musculis in renixu constitutis, subeat uberior, atque adeo haec quidem intumescentia potius sanguinea est, quam nervosa, neque in hac intumescentia duritas nascitur in musculo, qualem motus facit muscularis.

Nihil) Haec propositio nullam admittit dubitationem. Si enim a voluntate non mutatur musculi conditio, tunc quidem & a cerebro aequabiliter in omnes musculos spiritus demittuntur, perenni, sed aequabili fluen-

(*aaa*) Confer not. ad CCCCVIII.

(*bbb*) Nondum inveni. Sed CROONE habet p. 7. citatus a RIDLEYO *of the brain* p. 103. *ed. Bat.*

fluento, & a corde nulla accedet mutatio, quod aequabiliter in omnes partes humani corporis fanguinem fuum propellit, uti in fomno experimur, quando omnes motus voluntarii quiefcunt, omnes involuntarii pergunt incolumes. Nullus ergo eo tempore praevalebit mufculus voluntarius, foli agent vitales, cordis, inteftinorum, ventriculi, machinarum refpirationis.

Voluntarii) Sunt omnino in corpore mufculi voluntarii (*ccc*), qui ex fola confuetudine injuffi, & nobis non confciis operantur. Initium confuetudinis fuae a voluntate fumferunt, deinde fponte quafi fua didicerunt agere. Saepe ambulamus meditatione, aut colloquiis unice occupati. Mane primo quando ex fomno excitamur, fedemus in lecto, & ad eum fitum mufculi noftri corpus conponunt, non juffi, fed adfueti ex conftante totius vitae harmonia.

§. CCCCII.

Caufae) Si homo cum mente fana, & perfecto, adultoque corpore fimul nafceretur, miraretur utique, & fentiret omnes motus corporis fui, ipfifque auribus fonum perciperet motuum, qui in corpore perficiuntur. Non fentimus, quia fumus adfueti, atque audimus aequabiliter, & perpetuo eadem. Omnis enim in corpore humano perceptio eft unice rerum infuetarum.

Latentes] Oportet utique caufam aliquam effe, quae efficiat, ut mufculus, quando fe movet, fit alius, quam mufculus quiefcens, atque haec ipfa caufa, cum incognita fit, ex phaenomenis eruenda eft: follicita cura adhibita, ne vera cum falfis mifceamus. Verum hactenus nihil videtur dictum effe, quod experimentis non fideliter refpondeat. Caufa ipfa autem talis effe debet, quae refpondeat quatuordecim, quae modo dicemus, phaenomenis.

Abeffe] Quia nullus eft in corpore humano mufculus, quin perinde poffit & moveri, & quiefcere. Atque adeo non pendet a contractione naturali (*a*) mufculi: fi enim hoc foret, oporteret eumdem mufculum perpetuo contractum effe.

Ingredi) Neque adeo in ipfo mufculo inefse. Ibi enim fi indigena efset, ageret perpetuo, eodem modo, atque idem mufculus omnino conftanter aut

(*ccc*) Hoc ipfo argumento utuntur STAHLIANI, ut demonftrent, motus, quos certum fit ab anima inperari, poffe per confuetudinem ita fieri in objecta obfcurae confcientiae, ut omnino non adtendentibus perinde accidant. Sed vide DC.

(*a*) Sunt qui tribuant hanc actionem naturali contractioni, fed iidem coguntur voluntariam caufam adducere dilatationis, neque, ex hoc quidem adtributo repugnat PRAECEPTORI STUARTUS &c. conf. CCCCI not. *aa*. *bb*. &c.

aut refolutus effet, aut contraheretur, uti folent mufculi. Praeterea talem effe neceffe eft, quae ad omnes particulas mufculi penetrare, eafque replere poffit.

Exire) Quando lyra pulfatur a digitis, quos lumbricales mufculi agitant, neceffe eft, ut vis motrix expeditiffime ab unoquoque mufculo tranfeat in quemcunque alium, atque deferat perfecte priorem, fecundum perfecte repleat. Eftque adeo caufa exfiftens, nata, vera, quae proprium effe poffideat, & per aliquam partem mufculi ingrediatur, exeat per aliquam.

Efficacis) Volo flexus fit pes totus, & flexus eft. Incredibilis certe haec eft celeritas, & fuperat omnem cognitam menfuram temporis. Muficorum hominum doctiffimae aures funt, dividunt autem tempus primo in *battutam quadratam*, five tactum maximum, quae eft decima quinta pars minuti primi. Porro tantillum temporis diftinguunt in quatuor partes aequales: quartas has partes denuo in particulas fedecim, ut adeo quatuor minuta fecunda in fexaginta & quatuor partes, & unum minutum primum temporis in 960 partes dividatur. Verum norunt periti fidicines, intra unam decimam quintam partem minuti primi fexaginta quatuor diftincta tempora percurrere, ita ut artifices haec omnia tempora diftinguant. Ex hoc fpecimine intelligitur, quantulum fit tempufculum, in quo mufculi agere, atque denuo relaxari poffint. Neceffe eft, ut multo fit celerior mufculorum actio, quam ulla hujusmodi operatio Muficorum.

Foras) Mafseter, dum mordemus, in omni fuperficie fimul intumefcit, & repellit digitos, quibus conprehenditur medius: Adeoque ea vis, a qua mufculus durior redditur, in uno eodemque tempufculo diffunditur per omnes partes mufculi, omnino uti contingit fieri in Vefica, quam pueri per tenuem fiftulam inflant; neque una aliqua pars laxa manet, dum reliquae indurantur; fed omnes partes mufculi durae fiunt, quae paulo prius omnes molles fuerant. Deinde ut repellatur digitus tangentis hominis ab omni fuperficie mufculi, neceffe eft, ut caufa renixus a centro gravitatis eodem tempore contra omnia totius fuperficiei puncta operetur: eadem ratione, atque fieret, fi filis undique admotis a centro ad ambitum duceretur. Viciffim relaxatus emollitur, atque digito cedit, uti fieret, fi undique ab ambitu verfus centrum filis innumerabilibus traheretur.

Dilatare] Mufculus ex meris cavis tubulis conponitur. Sed vafa omnia in corpore humano durefcunt repleta liquoribus, eadem emolliuntur inania. Vefica vacua innocuum ictum infliges, eadem, fi triginta libris aquae plena fuerit, poteris rubuftum hominem occidere. Ergo, ut durefcat mufculus, neceffe eft ut vafa omnia, etiam minutiffima, LEEUVVENHOECKIANIS, & RUYSCHIANIS minora, exquifite turgeant. Si vero haec eft caufa duritatis in mufculo, & mufculus undique fimul induratur, fequitur caufam corpoream motus ex centro undique ad omnem ambitum fimul fluxiffe.

Oblon-

Oblonga] Cum repleantur per media centra, neceffario, fi quidem centra dilatentur, accedent extrema propius, & vas diftentum brevius fiet. Demonftravit BERNOULLIUS (*b*), fi fibra data fuerit perfectiffime flexilis, quae in fe ipfam redeat, & in eam fibram cavam introducatur liquor, qui cavum repleat, non aliam, quam fphaericam ejus fore figuram. Cum enim omnia puncta aequabili vi, a replente liquido, cogantur extrorfum, non alia, nifi fphaerica figura nafci poterit. Et fi fufficiat liquor replens, non definet repleri, donec fphaera fit, ibi autem fubfiftet, quia figura globofa τῶν ἰσοπεριμέτρων eft capaciffima. Adeoque quum minuatur longitudo, increfcet altera five tranfverfa diameter.

Cerebro] Quia pofita efficacia nervi manet integer motus mufcularis, idemque aboletur fublata nervi efficacia.

Corpus) Omni corpori commune eft,, durum effe, five refiftere externis inpulfionibus; atque haec corporis proprietas, a DEMOCRITO fapienter cognita fub nomine τὸ ἀντιτυποῦντος, a corpore feparari nequit. Sed mufculus refiftit undique, dum ipfi caufa movens adplicatur. Atque adeo caufa movens eft corporea.

Fluidiffimi] Cum & fimul in innumerabilia vafa operetur, & in vafa tenuiffima; neque enim intumefceret mufculus, nifi utrumque faceret caufa motus. Nullum autem in corpore humano, liquidum tenuius eft, quam quod ex cerebro per nervos advenit: nam & ex tenuiffimo fanguine generatur, & in cerebro magis elaboratur, ut in medullam fola veniat pars fubtiliffima.

Celerrimum] Cantores Itali, quorum vox magno precio emitur, norunt fonos diftinctos tanta edere celeritate, ut intra unam *battutam quadratam* percurrant 64. agitationes tremulas. Verum caufa tantae varietatis eft unice in Glottide, uti modo arctior eft, modo dilatatur. Utraque mutatio pendet a mufculis propriis Laryngis: & accedit caufa mutationis a cerebro, quod a Larynge fatis remotum eft. Liquet ergo motus mufculares celerrimos effe.

Vi) Perquam magna (*c*). Deltoides dum elevat brachium, ab omni pondere liberum, nixum edit, qui quinquies mille libris aeftimatur, fi refiftentias omnes colligas. Verum non defunt homines, qui fcribant in pariete literas, etiam fi quinquaginta librarum pondo de manu appenderis. Adparet magnam effe, & mirabilem potentiam.

Hacte-

(*b*) *de mot. mufcul.* p. 12. feqq. edit. MICHELOTTIANAE. Fibram tamen mufculi (five veficulam) nunquam penitus in fphaeram mutari poffe, & BERNOULLIUS vidit l. c. n. 15. & KEILIUS, p. 105.

(*c*) Totus liber BORELLIANUS fere in eum finem fcriptus eft, ut ad miraculum vires motrices mufculorum augeat. In univerfum certum eft, ob multiplices rationes, mufculorum vires multo validiores parari debuiffe, quam funt movenda pondera. Vide CCCCXI.

Hactenus severe omnino, ea tantum proposuimus, quae absque omni controversia vera essent, mera, & nuda phaenomena. Nunc ad altiora transimus.

§. CCCCIII.

Nervorum) [*a*] Liquor nervorum potest utique musculis adplicari, & est omnibus reliquis tenuior, adeòque potest causa esse motus muscularis.

Ullo) Non arteriae, neque venae, cum omni tempore aequabiliter moveantur: non loculi, in quibus nulla est vis motrix.

Causa) In Physicis demonstratio causae phaenomeni alicujus, est demonstratio entis cum eo phaenomeno coexistentis absque ulla exceptione, s. causa entis A est ens B, quo posito perpetuo ponitur ens A, quo aucto augetur idem, quo diminuto minuitur idem, quo sublato tollitur idem: atque valebit reciproca ratio, ut aucto, minuto, sublato, effectu B aucta esse adpareat, vel minuta, vel sublata causa A. Qui aurum ad ignem liquefieri vidit, ignem adnoscet procul dubio pro causa hujus phaenomeni, & ridebit, si quisquam contradixerit. Verum ex hac definitione causae procul dubio nervi erunt causa motus muscularis.

§. CCCCIV.

Quacunque) Si quaeras causam, quae hanc accelerationem facit, respondebo ingenuus, me eam ignorare. Unicus scriptor exstat, qui de hac re tolerabilia reliquerit, nempe RIDLEYUS (*a*).

(*a*) Omnino hic citanda sunt, quae de dotibus liquidi nervei dicta sunt in Vol. II. Nempe liquidum, quod ex corticis vasis ultimis transit in tubulos medullares, est fluidissimum CCLXXV, solidissimum ibid. simile albumini maxime adtenuato CCLXXVI. CCLXXVII. mitissimum CCLXXVIII. a quo omnis nervorum actio unice pendet CCLXXXIV. CCLXXXVI. A nervis vero musculorum actio aut unice, aut certe magis quam ab ulla alia causa oritur (CCCCII. *s. t. u. x.*)

(*a*) Nempe in L. *de cerebro* c. XII. adcurate eadem docet, quae *Praeceptor*, & musculorum motum unice tribuit, nervei fluidi copiosiori in unum musculum, quam in alios determinationi, quae in cerebro facta sit. Sed ante RIDLEYUM fere eadem fuerat sententia MOLINETTI p. 71. Eadem etiam est Theoria TABORI, qui a *Praeceptore* parum dissentit, & demonstrat p. 212. quod cylindrus in brevitatem reduci queat cum exiguo augmento latitudinis, sive cum exigua accessione liquidi distendentis, quae in hypothesi vesicarum enormis est. Ita aream dilatari oportet in abbreviatione quartae partis ad rationem 51. plam. p. 198. cylindrum vero in decurtatione unius tertiae dilatari duntaxat ad augmentum $\frac{1}{12}$ p. 212. Atque de vesicis quidem experimenta adducit, in quibus vesicam superiorum ponderibus coegit, ut inferiorem vesicam distenderet, atque vidit potentiam ponderis sesquialteram elevare pondus ad dimidiam p. 200. Quod omnino destruit theoriam vesica-

Celerius) Quies fit in corpore humano, quando liquidum nerveum a communi origine ſua ad omnes muſculos aequabiliter diſtribuitur; tunc enim, quantum aliquis nititur muſculorum, tantum renituntur reliqui. Si nunc v. g. Deltoidis muſculi nervo in eodem tempore liquidum ſuum adpellitur celeritate dupla ejus, qua fluit ad reliquas partes, tunc Deltoides muſculus in eo dato tempore duplo plus accipiet ſpirituum, quam alius quicunque muſculus ejuſdem magnitudinis, atque non truncus modo nervi diſtendetur, ſed rami omnes, & quidquid tubulorum ex eo trunco derivatur. Deinde haec Spirituum abundantia continuo augetur. Nam pariter omnino, uti ex GALILAEI doctrina gravitatis efficacia nova generatur perpetuo, dum prior manet, & pergit operari, hacque ratione in infinitum augetur, ita in hoc noſtro exemplo ad primam copiam liquidi nervei, quae muſculum ſubiit, novae accedunt continuo copiae, ut intra breviſſimum ſpacium temporis, v. g. unicum minutum primum horae unius immenſa fiat. Dices, hanc propoſitionem adſumi potius, quam demonſtrari, nempe quod liquidum inpellatur in unum muſculum validius, quam in reliquos. Verum haec communis neceſſitas eſt omnium hypotheſium, quacunque ratione motum muſcularem perfici poſueris, ſive ex irradiatione eum explices, ſive ex mechaniſmo, ſive ex aliqua alia cauſa. Semper enim debet motus liquidi nervei mutari, & a prima ſui motus origine continuam hanc mutationem contingere oportet.

Dilatabitur) Expanſiones vaſis cujuslibet flexilis, ſunt in ratione directa quantitatis inpulſi liquidi, inverſa vero reſiſtentiae parietum. In vaſis muſculorum, quae a nervoſo liquido replentur, reſiſtentiae manent eaedem, augetur autem copia adfluentis liquidi, atque adeo vaſa dilatantur. Demonſtrat Cl. BERNOULLIUS, omnem cylindrum per centrum repleri, & in media ſua altitudine intumeſcere, dum extremi fines propius accedunt ad mutuos contactus, totaque cylindrus fit continuo brevior; donec, ſi quidem vis replens infinita fuerit, neque vas diſrumpatur, perfecta ſphaerica figura generetur [*b*]. In eo vero caſu addit, brevitatem nunquam majorem fieri, quam quae aequalis ſit uni tertiae parti totius longitudinis: atque adeo nullum omnino muſculum ultra longitudinis

rum. Si enim aliunde in muſculis diſpendia virium natura ſecta-ta eſt CCCCXI. atque ipſa etiam machina motrix potentiam requirit validiore ponderе, nulla ratio dari poteſt, quomodo natura vires inveniat, quae pondera elevent.

(*b*) l. c. Nunquam vero videtur fibra muſcularis ad tantam brevitatem dilatari poſſe.

dinis suae partem tertiam breviorem [*c*] reddi. Quamdiu ille celerior motus in musculo superest, tamdiu idem fit durior, sublata eadem restituitur ad aequilibrium cum reliquis musculis.

§. CCCCV.

Minus) Quantitas spirituum, qui in corpore humano sunt, non augetur per motum muscularem, neque voluntas generat causam motus, sed determinat. Conservantur autem absque jactura, in quiete, quando ad omnes in corpore partes aequabiliter distribuuntur, & nihil agunt, aut certe nihil agere videntur, cum musculos omnes aequabili vi repleant. Quando autem ad unum aliquem musculum major copia spirituum determinatur, tunc vero tantum decedet reliquis, quantum huic uni accessit. Si mille fuerint musculi, & unus eorum repleatur dupla copia liquidi, tunc decedet cuilibet reliquorum una pars millesima (*a*) sui liquidi, & si ille unus ad duplam latitudinem expanditur, reliqui omnes per unam partem millesimam contrahentur.

§. CCCCVI.

Intervalla) Musculus fit ex fibrillis carneis, quae sunt totidem nervi in coecum finem expansi. His fibrillis interponuntur reliqua vasa omnium generum, rubra, flava & minora. Quando arteriae, & venae, & fibrae nerveae aequabili aliqua vi replentur, certa fit & definita magnitudo arteriarum, & certa etiam fibrarum nervearum crassities. Si fibrae mole augeantur, neque simul vasa mutentur, tunc necesse est aliam in utrisque rationem nasci. Sint quatuor arteriae, & quatuor nervorum fa-

[*c*] Cum *Praeceptore* sentit junior eo tempore, sed acutissimus *Santorinus*,, fibram esse nervulum (Tr. I. post *Baglivum* p. 756.) non tensam esse ex propria indole p. 760. turgere spiritu nerveo p. 769. terminari in finem coecum ib. n. 29. hinc distendi a spiritu, cui vi sua contractili propria renititur n. 39. &c. Sed *VVillisius* nervos etiam turgere vidit, aut putavit se vidisse, cum turgeret musculus *de mot. musc.* p. 143. & in Limace accedentes spiritus etiam oculo vidisse voluit, & moveri a capite ad caudam *Regius* apud *Charleton.* p. 220. His quidem parum tribuo. Nihil horum *Halesius*,, qui in ranae musculo, quem foco speculi ustorii percussum ad motum irritaverat, unice vidit,, tremere fibras, & ex parallelo situ in rhomboidales mutari l. c. Res ipsa omnino probabilis est.

(*a*) Non videtur hoc ita exquisite sumi debere. Si ex communi trunco aliquis numerus oriatur nervorum, atque ramus unicus plus accipiat spirituum, non reliqui trunci diminutam accipient copiam, sed reliqui ejusdem trunci rami v. g. Cruralem anteriorem si respexeris, atque posueris solum Rectum musculum tibiae spiritus accipere uberiores, tum diminuentur spiritus infartorio, vasto externo, interno &c.

fafciculi in unum lacertum mufcularem commifti, erit utique arteriarum certa quaedam & definita conpreffio. Augeatur nunc ratio nervorum atque fiat dupla, neceffe eft ut arteriarum diameter fiat fubdupla (*a*), atque adeo conprimentur interpofitae nervis arteriae, venaeque (*b*). Neque tamen videtur verum effe, quod a nonnullis fcriptoribus adfumtum eft, penitus exinaniri vafa mufculi, qui in contractione eft. De venis poteft admitti, arteriae vero continua vi cordis replentur, & dilatantur. Porro quantum huic, de quo dico, mufculo accedit nervofi liquidi, tantum deceffit reliquis mufculis: adeoque in reliquo toto corpore minus repleti nervi, minus etiam arterias conpriment. Ergo in reliquo corpore refiftentia minor erit contrà adfluxum liquidi arteriofi, eademque major in mufculo, qui nunc agit; adeoque fanguis ex arteriis mufculi agentis retrocedet in vicinorum mufculorum arterias. Sed & venae fimiliter fanguinem fuum contractae propellent in venas vicinas; atque perpetuo tanto plus liquidorum craffiorum decedet mufculo, quanto diutius in agendo verfatur; mufculufque, quo durior, pallidior, robuftior, brevior, tumidior erit, eo magis etiam & pallidus erit & exfanguis; atque tanta omnino fit ad reliquum corpus acceffio liquorum craffiorum, quantum fpirituum ad mufculum acceffit. Refarcitur autem id omne, quod moli mufculi deceffit, quando fanguis expellitur, accedente illa fpirituum copia: quae facit, ut non folum mufculus non minuatur, fed turgeat etiam, & induretur, cum tantam partem fui amiferit. In Codice vetere F. omnino propofuerat PRAECEPTOR fyftema TAUVRY, nervum nempe ad fphincteris modum ultimum finem arteriae ambire, & adftrictione fua fanguinem fiftere, ne in venam tranfire poffit, cum interim via libera fit in vafa minutiffima, quae fupra finem arteriae exeunt.

Subtiliffima.] Liquida nempe arteriarum, quae nervi fimiles funt [*c*], adjuvantia nervorum operationem, & nervorum ipforum, qui in fibras mufculares mutati funt. Haec liquida, dum copiofius in mufculum inmittuntur, conpenfant jacturam craffiorum liquorum, qui de mufculo expulfi funt. Superfunt nunc difficiliores aliquae de motu mufculorum quae-

(*a*) Atque eadem opera inaniuntur veficulae oleofae, ut fubtiliffima pars pinguitudinis lubrico halitu fibras irroret leniatque, a propriis deinde reforbenda venulis.

(*b*) Hanc rationem quare mufculus, dum agit, non intumefcat, recte vidit VIEUSSENS *Neurolog.* p. 247.

(*c*) Vide ad CCCXLVI. & CCCII.

quaestiones (*d*). 1. Quomodo fistulae tenuissimae, agitatae ab exilissima copia spirituum, generare valeant tantos motus, ut BORELLUS unius musculi Deltoidis potentiam aequalem faciat libris quinquies mille. 2. Quare tanta vis ad fibrillas adeo teneras adplicata non disrumpat citius fibrillas musculosas, quam vero pondus elevet (*e*). Ad utramque quaestionem respondetur ex hydraulicis (*f*). Centies ipse BOERHAAVIUS per minimum tubulum & tenerrimum, exiguo conatu spiritus sui elevavit centum & mille libras: simplicissimo certe genere machinarum.

§. CCCCVII.

Omni) Existimat BOERHAAVIUS, satisfecisse se omnibus phaenomenis [CCCCII.] dictis superius, neque tamen adsumsisse quidquam, quod non sit demonstratum. Si objicias, adsumtum esse, nervos & musculosos villos cavos esse ,, dicam, prolixe alibi demonstratum est, nervos utique meris fieri fistulis.

Origine) An Anima? videtur omnino. Sed haec origo incipit in cerebro, id certum est. Deinde ubi, & in quanam sede cerebri operatur? Videtur id fieri in sensorio communi, sive confiniis cujusvis arteriolae ultimae cum principio nervi cujuslibet [*a*]. Quid autem anima in nervum operatur? Nescio, & mecum nescit quidquid est mortalium. An con-

(*d*) Imo vero gravissima difficultas est ,, quid fiat de accessoria illa copia fluidi nervei, a qua nunc maxime motus muscularis factus est. An redit ad Cerebrum? sed resistunt immensa vi novi qui succedunt, spiritus. An exit in venas, quae ex imis vesiculis sive finibus fibrarum exeant? Quare non in eo ipso exiit tempore, quando inflabantur fibrae a copia nova spirituum Si vero tunc exiit, nulla potuit distensio facta fuisse. An sistitur in viis caecis? Non potest, in inmensum enim augeretur contractio musculorum & crassities. An exhalat? idem respondeo quod de venis dixi, etsi haec ratio videatur magis probabilis, si ponas poros valde exiguos, qui non inpediant repletionem fibrae motricis, & eadem olim fuit sententia SANTORINI l. c. n. 29. An in tendines, tamquam promtuaria, migrat, uti VVILLISIUS posuit *de mot. musc.* p. 118. 131. seqq. Deest spacium in tendine, neque omnes musculi tendines nacti sunt. An perit destructa? quod de athletis suis dixit BORELLUS l. c. P. II. *Prop.* XXVIII. sed ex ente in nihilum regressio nulla est: & nisi periit, nisi desinit corpus esse, semper distendet.

(*e*) Hanc objectionem LIBERTUS proponit, quando de viribus musculorũ BORELLIANIS objicit ,, nunquã elevaturos tanta pondera musculos, quae lacerarent adpensa etiam firmiores carnes. Potuerat meminisse, quid funes aqua irrorati possint in inmensa pondera, Notum est hac sola machina erectos fuisse ponderosissimos obeliscos. Refutabat vires contractionis naturalis, non cogitabat de viribus validioribus accessoriis.

(*f*) CCCCXI.

(*a*) Conf. DLXXIV.

conftringit nervum, atque adeo propellit celerius fluidum nerveum (b)? Ea ratione unica unda propelletur, neque quidquam fequetur. An dilatat vafa nervea? adforbebitur acceflorius motus in primis nervorum initiis. Verum, quamcunque demum fententiam admiferis, femper manebit eadem difficultas in exponenda ea proxima mutatione mechanica, quam anima in nervis producit. Semper fupererit ut demonftres, quomodo anima corpora elaftica (c), quae fe repellant invicem, in nervos exprimat; vel adfundat oleum ad fpiritum vitrioli in fententia WILLISII; vel acidum fermentabile fpirituum animalium cum alcalino fanguine mifceat in theoria BORELLIANA.

§. CCCCVIII.

Incorporea] HIPPOCRATES fcitiffime „ tria pofuit, effe in corpore humano τὰ ἐχόμενα (a) five contenta, τὰ ἔχοντα, five quae continent, & τὸ ἐνορμοῦν, quod impetum facit, & apud HIPPOCRATEM non natura eft, fed voluntas. Hanc fententiam PARACELSUS aliis verbis expreffit, quando dicit „ fe vafa, humores & imaginationes in homine invenire. GALENUS (b) olim aliquam incorpoream caufam, quae mufculos inflaret, propofuit, repetitam ex τῶ ἐνορμοῦντι HIPPOCRATIS. Noftris etiam temporibus magni viri exftant, qui non aliud effe volunt τὸ ἐνορμοῦν quod mufculos movet, praeter ipfam efficacem voluntatem. Non repugno, quin anima motus mufcularis fit prima motrix, id volo, hanc animae actionem in folo fenforio communi exerceri. Sed in ipfis mufculis neceffe eft acceffiffe non folam voluntatem, verum caufam corpoream

(b) Conprimet utique orientium nervorum tubulos: neque enim aliter poteft augeri celeritas liquoris inpulfi. Sed neceffe eft intercedere relaxationes, breviffimas equidem, & infenfibiles, ut nova unda accedere poffit, quae propellat anteriores. Quare nervi perpetuo pleni fint, venarum modo: vide ad CCLXXXVIII. *not. g.*

(c) De his omnibus vide CCCCVIII.

(a) Conf. not. *a.* ad CCXCI.

(b) GALENI haec eft fententia„ Primam originem motus mufcularis effe in principio nervorum, quod in cerebro eft, atque a voluntate nafci *de loc. adfect.* III. c. 6. ex ipfis ventriculis *de mot. mufc.* l. c. 13. deinde per nervos propagari in mufculos de HIPP. & PLAT. *decret.* II. c. 12. *de Ufpart.* L. XVII. c. 2. *de mot. mufc.* I. p. 620. &c. fpiritus, qui mufculos movent *de mufc. de Plethor.* c. 5. villofque, qui ex ipforum nervorum divifione fiunt, atque denuo in nervum, nempe tendinem, colliguntur *de mot. mufc.* p. 620. quem, cum ligamento miftae, conftituunt ib. Atque quidem, cum nervus inferatur in mufculi principium *de mot. mufc.* 1. p. 620. in *aphor. Hipp.* V. n. 66. tendo vero ejusdem finis fit, adtrahi mufculum & tendinem verfus illud initium *de loc. adf.* l. c. & nervum ope mufculi, tamquam vectis, offa emovere de HIPP. & PLAT. *decret.* L. 1. c. ult.

ream, quae prius defuerat; id demonftrat durities & refiftentia, quam tactus in mufculo percipit, dum contrahitur. Atque incorporeae caufae pro prima origine motus mufcularis explicanda poffunt utiles effe, nihil autem de ipfa ea mutatione explicant, quae in mufculo fieri contingit, dum movetur. Deinde illud τὸ ἐνορμοῦν, quod immateriale eft, ignoramus omnino, cum nefciamus, qua nos Deus ratione fecerit [c].

Nitrofus.) VVILLISIUS [d] didicerat oleum vitrioli optime rectificatum, vel puriffimum etiam nitri fpiritum cum alcohole vini, quam placidiffime commiftum, effervefcentiam excitare fubitam & mirae efficaciae, quae vafa diftringat, nifi apertiffima fint. Inde nata eft ingeniofo viro cogitatio, an forte fpiritus animales naturae acidae forent: fanguis vero abundaret particulis oleofis, & utriufque liquoris commiftio, ut acidi cum oleo, excitaret explofionem, per quam motus mufcularis excitari poffit. Ad hanc fententiam obfervo. 1. Pariter requiri efficaciam animae, quae & acidum liquorem, & oleofum, in unum potius quam in alios mufculos determinet. 2. Non fatis adparet, quomodo anima temperare poffit has adfufiones liquorum contrariorum, aut ad pondera moderari more Geometrico. 3. Sulfur illud fanguinis (e), & acida natura fpirituum animalium (f), funt meri foetus imaginationis. 4. Explofio

(c) STAHLIUM equidem non videtur intelligere PRAECEPTOR. Is enim, etfi parum de nervorum & mufculorũ fabrica follicitus *Phyfiol.* p. 549. cum fecta fua fatetur „ animam per nervorum intermedios funiculos motum inpertire mufculis dum tonicum motum (naturalem fibrarum contractionem) fuperad dito in aliqua particula motu auget. p. 548. fed PERRALTIUS *de fenfu tact.* p. 529. & feqq. quod mireris, hanc mirificam opinionem propofuit,„animam nempe quemvis mufculum ex proximo movere, neque gubernare ex cerebro. Contra eam vero theoriam fufe dictum eft ad CCLXXXIV. De LIBERTO alibi dixi. STUARTUS etfi in extremis nervorum finibus fenforia totidem & cerebra conftituat, l. c. §. 24. non tamen longiffime a PRAECEPTORE diffentit.

[d] Modefte & cum dubii animi fignis hanc effervefcentiam fuam proponit inter fpirituofofalinum liquidum nerveũ, & fulfureum vel nitrofum fanguinem *de mot. mufc.* p. 134. Brevem contra hanc fententiam differtationem fcripfit ANTONIUS DEIDIER *Monspel.* 1699.

[e] Conf. CCLXXVII. Videtur PRAECEPTOR de MAYOVVIO potius dicere.

[f] CLXVII. & feqq. Uno verbo aut non eft ea explofionis potentia, ut mufculos movere queat, aut fi tanta eft, diffolvet fibras mufculorum.

plosio hujusmodi inmensam vim spirituum & olei sanguinei in motu musculari consumeret.

Acidus) Dolendum est, quod BORELLUS [g] & BELLINUS (h) hujusmodi cogitationes admiserint, acidos nempe spiritus cum sanguine alcalino in ipso momento conjunctionis effervescere, uti solet spiritus vitrioli cum sale lixivo in vesica suilla commistus, atque adeo fibras musculorum distendi, ipsumque musculum contrahi. Verum 1. satis demonstratum est, neque acidum, neque alcali in corpore humano ullibi vere existere. 2. Oporteret diversa esse vasa, quorum alia acidum adfundant, alia urinosum. Verum talia vasa, quae salibus hujusmodi resistant, non sunt in corpore humano. 3. Si adessent, & possent in musculo commisceri, non explicatum esset, quare unquam a tali effervescentia musculi quiescerent: nunquam enim deficit adfluxio ad musculos & ex cerebro, & ex corde, etsi aliquando copia minor sit.

Aetheris] Quam hic locum habere putavit vir ingeniosissimus JOHANNES BERNOULLIUS (i), & olim CARTESIANI [K]; magnifici homines, qui aetherem in potestate habeant.

Attractilis) Haec subtilis est KEILII (l) hypothesis,, nempe esse in sanguine partes aliquas, praeditas vi peculiari, qua se attrahant mutuo eademque iterum se repellant; atque quiescant quidem ad sensum, quoties

 ad

(g) l. c. L. II. PROP. XXVII.

(h) Contractionem musculorum animalem fieri a commistione liquidi nervei cum sanguine ... unde subito rarefiat, villosque dilatet *ad lector. de mot. musc.* n. 15.

(i) JOHANNES BERNOULLIUS, Praeceptor meus, qui vitam suam fere omnem in Mathematicis sublimioribus cogitationibus consumsit, facile adsensum praebuit BORELLO Mathematico & ipsi, & eadem quasi lingua utenti ,, ut admitteret pro causa motus muscularis effervescentiam inter sanguinem & liquidum nervorum l. c. n. IV. Sed addidit mechanicam rationem hujus effervescentiae, nempe spicula spirituum cortices moleculatum sanguinearum perterebrarent, sicque viam facerent intus latenti aetheri elastico, & aliquando etiam aeri §. VII. ut erumpere & vesiculas expandere posset. n. V. VI. Quam certe sententiam, post exiguam mutationem, KEILIUS recepit.

(K) CARTESIUS ipse simplicissima ratione, musculorum contractionem soli copiosiori influxui nervorum tribuit, parum a BOERHAAVIO diversus, si recesseris ab imaginariis ejus valvulis: *de homine p.* 21. seqq. Et NEVVTONUS simillima certe ratione, aetherem a voluntate inpulsum in fistulas nerveas, motus efficere animales suspicatur *Quer.* post L. III. *Optic.* n. XXIV. Elateri etiam spirituum animalium motus musculares tribuit BOHNIUS l. c. p. 400. 401.

(l) KEILII (*de mot. muscul.*) haec est sententia,, Globulos sanguinis esse aerem, crusta sanguinea obductum. In vesiculis ultimis occurrere glo-

ad definitam aliquam temperiem sint commistae; quam primum vero earum aliquae, plus de peculiari aliqua indole nactae, separatim in musculos veniant, tunc accedere ad mutuos contactus, & denuo repelli vi maxima. Non aliter atque aer, cujus unum elementum seorsim positum neque elasticum est, neque verus aer, duo vero, quae se repellant, incipiunt aer esse. Verum si hypotheses hujusmodi licet absque ulla admittere demonstratione, quid demum superest, quod non inpune liceat proponere? Nam etsi in origine nervorum motus sit celerior, non inde explicatur, quare illa pars sanguinis recedat, quae adtractionem facit, maneat vero altera, quae solam facit extensionem. Neque adsunt in liquoribus subtilissimis corporis humani particulae, quae se adtrahant, aut repellant. In ipso certe crasso sanguine, cujus elementa utique se trahunt ex viscida indole, difficile foret demonstrare aerem elasticum, aut particulas se repellentes. Neque quidquam ad sanguinem facit, quod in aere & magnete, hujusmodi phaenomena experimento constent fieri, cum diversissima sint a sanguine corpora. Denique grave videtur explicare, qua ratione pro arbitrio suo, subito tantas repulsiones anima sedare possit, aut qua ratione, adeo constanter & ordinate, toto continuo die in vita laboriosa v. g. agricolae, alternatae fiant separationes, & adtractiones.

Has fere principes opiniones proposui, ut constaret auditoribus, non posse absque liquido nerveo haec phaenomena explicari. Sufficit autem omnino ea, quam posuimus explicatio, si fuerit nempe ea in musculo fabrica, ut fini fistulae adaptetur vesica minima, qualis est vesica natatoria piscis, quae contractili vi aerem potest expellere, & relaxata admittere pro voluntate animalis, modo fundum aquae petituri, modo superficiem: Ea certe vesica (*m*), si inflaverim, subito tumebit, si remiserim inflando, detumescet subito.

bulis spiritus animales, quorum moleculae fortiter sanguinem adtrahant, atque adeo de aere crustam demant sanguineam, quam sibi adjungant. Ita liberatum aerem se expandere, quem modo coercebat bulla sanguinea. Paulo post ex spiritu & sanguine conjunctis novum nasci corticem, qui aerem iterum includat, atque ita motu musculari finem faciat. Sed vide de natura globuli sanguinei fuse ad CCI. CCXXIV. Si enim demonstratum fuerit, neque cavam esse sanguinis massulam, neque aëre plenam, tunc nulla superest ratio, quare uberius KEILIUM refutes.

(*m*) Conf. CCCCXI. Satis vero, ni fallor, demonstravit evidenter Cl. TABOR, dilatationem sphaericam vesicae similem, non optime respondere experimentis, uti certe ab anatomicis observationibus longe recedit. Eae enim vel cylindricas fistulas, vel, uti LEEUWENHOECK passim docuit [CCCXCIX. n. *c*.] ad tendines acuminatas demonstrant.

§. CCCCIX.

Cor) Cor folum omnes humores corporis humani movet, folidafque partes omnes, & omnes pariter mufculos; fi enim cor folum fuftuleris, omnia fubito refolvuntur, & mortua funt, exceptis inteftinis, quae diu repunt, poftquam ex corpore funt exemta. Nunc locus eft ut dicamus, quomodo fe ipfum moveat id Cor, quod omnia in corpore movet. Ad contractionem Cordis tres caufae confentiunt. 1. Venofus fanguis [*a*], quem Cor in cavitates fuas ex finibus, & auribus recipit. 2. Sanguis arteriofus, qui ex arteria Aorta retroactus in arterias Coronarias impellitur (*b*). 3. Nervofa efficacia, quae per ramos octavi paris, & intercoftalis nervi, & recurrentis advenit. His caufis pofitis fiet prima contractio cordis, quocunque demum tempore haec prima contractio facta fit, quaecunque illa prima fuerit caufa impellens, a qua vires primae contractionis commotae fint. Quamdiu tres hae caufae in cor operantur, tamdiu manebit cor in contractione. Verum in eo ipfo tempore, in quo cor contrahitur, ipfae caufae contractionis pereunt, & 1. fanguis venofus, qui receptus in ventriculos, cor ad contractionem ftimulaverat, exprimitur omnis in arterias. 2. Dum Cor in fyftole expallefcit, expellit ex propria carne & fpaciis inter fibras, fanguinem arteriarum Coronariarum, & quod in arteriis fuit, id repellit in arteriam Aortam, cum totum fyftema arteriarum Cordis abfque valvulis fit, quod in venis fuit, id in finum, aurem, & ventriculum exprimit, & ipfum paulo poft in arterias exiturum. 3. Haec caufa paulo fubtilior eft. Nempe Cor a toto corpore humano feparatur ea, cui includitur, membrana Pericardii; neque quidquam inter Cor, & corpus univerfum commercii eft, praeter quatuor magna vafa, quae fanguinis commercium inter cor, & reliquum corpus fola efficiunt. Adeoque neque nervi aliam (*c*), nanci-

[*a*] Nempe per experimenta conftat, flatu, aqua, liquore quolibet, in animalis nuper extincti integro cadavere, motum cordis fufcitari, adeoque hanc irritationem poffe pro una caufarum fyftoles Cordis numerari. Vide not. *o.* & *r.* ad CLIX.

(*b*) Licet valvulae Aortae non tegant ofcula arteriarum Coronariarum, uti video etiam THEBESIO vifum effe *de circul. fang. per cor.* p. 23. fola tamen, quae omnibus mufculis communis eft, expallefcentia in fyftole, docet arceri omnino fanguinem Aortae ab arteriis cordis contracti not. *c.* & *o.* ad CLXXXIII. Contracta vero arteria Aorta, utique contra Cor repellit fanguinem, vi magna, quam valvulae figmoideae, adeo frequenter offeae, demonftrant, adeoque replet arterias Cordis. Vid. *not. d.* ad CCXVIII.

[*c*] Nervos equidem Phrenicos, & abdominales LANCISIO dictos, & alios minores dixi *not. d.* ad CLXXXV. non incedere inter magnas arterias; hi adeo PRAECEPTORIS fyftemati videntur repugnare, cum in dilatatione arteriarum magnarum conprimi ne-

sci potuerunt viam, qua ad Cor accederent, praeter haec ipsa magna vasa, & Pericardium, per quod ipsis transeundum est. Pauci tamen cum venis adcedunt, & quotquot validiores sunt, ii magno numero cum arteriis adveniunt. Sed arteria Pulmonalis, & Aorta junctae ex Corde exeunt. Ad duo haec vasa nervi Cordis se colligunt in duos fasciculos, quorum major plexus Aortam sequitur, minor pulmonalem arteriam, diversissima ratione ab ea, qua reliqui musculi nervos suos accipiunt. Nunquam enim per tendinem nervus accedit, sed per (*d*) carnes medias, quod recte contra GALENUM demonstravit VESALIUS (*e*), & in EUSTACHII tabulis ubique recte expressum est. Cum vero haec se ita habeant, & arteriae a sanguine ex Corde expulso in principio suo etiam validius expandantur, quam ullibi in tota longitudine, sequitur ut nervi intercepti iis arteriis conprimantur, adeo enim vicinae sibi incumbunt arteriae, ut sine magno anatomici labore non possint separari integrae. Verum omnis musculus, cujus nervus conpressus est, exsolutus flacescit (CCCCI. n. *n.* ad *r.*) & omnis musculus, cujus arteria ligatur, aut conprimitur, pariter fit paralyticus (ib. n. *y. z. aa.*). Adeoque cum cor, dum contrahitur, & sanguinem irritantem, & arteriosum sanguinem, qui ad motum muscularem necessario requiritur, & nerveum liquidum sibi adimat ipsi, patet cor, post systolen, non posse pati diastolen. Verum in ipsa hac relaxatione, per easdem causas, renascuntur causae contractionis, quae quidem omnia nemo ante BOERHAAVIUM videtur proposuisse. Legi vero possunt omnia in ordinem mathematicum disposita in oratione academica postrema (*f*). Namque 1. Arteria Aorta plenissima sanguine, quem a Corde accepit, unciarum, ut in Anglia definiverunt, quatuor, vel, ne ullam litem moveamus, duarum duntaxat (*g*), contra quem cum omni ramorum suorum & proprio elatere nititur, contrahitur ex vi propria, quamprimum remittit vis cordis, & sanguinis sui partem proximam repellit in arterias (*h*) Coronarias, quae cum inanes sint, minime resistunt. 2. Quamprimum cor relaxatum desinit excludere sanguinem venosum sinuum, auriumque, tum

queant, sed maximi tamen trunci, & a quibus cor ipsum nervos habet plerosq;egregie hanc omnino viam sequuntur, & ita innascuntur membranis arteriarum, ut iis dilatatis liberi manere nequeant l. c.

(*d*) Conf. *not. f.* ad.CCCIC.

(*e*) Quod autem addit, non paucos musculos absque vasis, & nervis esse, id quidem excusari debet, non probari.

(*f*) *Medici honor. servit.* p. 13. seqq.

(*g*) Conf. *not. a* ad CXCIII.

(*h*) Hanc arteriarum Coronoriarum repletionem, quae fit in laxato corde, & inanitionem in Corde contracto, pro causa motus in Corde perpetui solam exhibet STROEM *Nov. Theor. mot. recipr. Propr.* V. & TAUVRY. *anat. raison.* p. 84.

tum vero is ſanguis interim adgeſtus (*i*), ſubita & celerrima vi irrumpit in Cordis caveas, in quibus vacuitas eſt, BOYLEANAE ſimillima, eaſque replet. 3. Arteriae magnae, dum contrahuntur, a mutuis recedunt contactibus, atque adeo ſpacium relinquunt liberum, in quo nervi laxe tranſeant, atque novis ſpiritibus repleantur facilius, qui ſupra ſedem exſpectabant, in qua modo conprimebantur. Sed rediviva vis nervorum ipſum Cor animat ad novam contractionem. Quando vero tres, quae exſtant, cauſae contractionis in cor redierunt, nihil intercedit utique, quin contrahatur: contractio vero novam generat relaxationem, quam neceſſario altera ſequitur ſyſtole, atque ita, perpetua alternatione, ſyſtole diaſtoles cauſa eſt, & diaſtole ſyſtoles: hancque ſibi propriam, & diverſiſſimam ab omni muſculo naturam CREATOR uni cordi conceſſit (*K*).

Reſpiratoriorum] Iſta quaeſtio multo difficilior eſt; neque enim vis horum organorum a Corde pendet, cum decies [ſexies C. G.] fere cor pulſet, in unico intervallo reſpirationis.

§. CCCCX.

Vis) Non alia virium menſura eſt, niſi quae ad reſiſtentias refertur, uti nulla datur in rerum natura magnitudo, quam vocant abſolutam, ſed comparatae omnes ad proprias menſuras. Quantitates autem infinitae dicuntur, quae ad nullam cognitam menſuram reduci poſſunt. Atqui haec muſculorum efficacia non definitur ex ſolo pondere ejus artus, qui a muſculis elevatur: verum a conputata ſumma omnium reſiſtentiarum, quae prius ſuperari debent, ut ſequatur effectus. Quando duo viri robuſtiſſimi colluctantur, vi aequali, maximus eſt certe nixus, quem edit uterque, licet motus manifeſtus nullus adpareat. Si alter praevaluerit

(*i*) Hanc fere cauſam alterni, & perpetui motus reſpexit BELLINUS, cujus theoria ex antagoniſmo aurium, & ventriculorum mihi videtur obſcurior, *de motu Cord. Prop.* III. Caeterum tres veriſſimas cauſas, primus, quod ſciam conjunxit, & recte propoſuit PRAECEPTOR. Quae vero VIEUSSENIUS habet in *L. du Coeur.* ſub finem, partim obſcura, partim falſa ſunt. In Sententia PRAECEPTORIS unice deficit ea cauſa motus in corde, quae nervis, arteriiſque, & auricularum ſanguini remotis ſupereſt a morte, in experimentis toties dictis *not. i.* ad CLXXXVII. *not. c.* ad CXCI. &c. Sed ea ex animalibus inperfectionibus deſumta, & analoga forte motui naturali elaſtico fibrarum, quem ex inſectis deſcripſi ad CCCCI. *not. i.* in homine explicari non poteſt, & debilior eſt praeterea, minuſque per experimenta evidens.

(*K*) Lubens omitto explicationem motus alterni in corde, quam a duplici genere fibrarum repetit PERRALTUS, quorum aliud contractionem faciat, aliud extenſionem l. c. p. 444. 445. Ex eo, aut certe fere eadē, habet SCHAARSCHMIDIUS.

luerit, etiam exiguo exceſſu, protinus proſternet adverſarium. Sed ea vis, qua victor adverſarium ſubjugat, non eſt is ſolus exceſſus virium, quem effectus ſequitur: cum eam omnem vim maximam addi neceſſe ſit, qua enixus eſt, ut aequaret reſiſtentiam ejus, cum quo pugnavit contrariis nixibus.

Diſtantiam] Quando Mechanici vires machinarum definiunt, utuntur comparatione vectis, lineae nempe, cujus nulla neque latitudo, neque craſſitas, neque gravitas ſit, omnino praeterea inflexilis, cujus punctum aliquod ſit immobile, quod vocant ὑπομόχλιον. Licet enim nullus vere exiſtat cum his conditionibus vectis, eaedem tamen ſunt adfectiones, cum utrinque contraria pondera ſe deſtruant, atque omne omnino pondus a ſolo hypomochlio ſuſtineatur, uti in *mechanicis* ſuis demonſtravit DE LA HIRE. Vectem ita factum dividunt v. g. utrinque in quatuor partes aequales, hypomochlion vero in medio conſtituunt, atque ponunt pondus quidem ad unam ab hypomochlio diſtantiam, potentiam vero triplo minorem ad diſtantias tres, fiet aequilibrium (*a*), & ſi potentia ſit paulo major ſubtripla, elevabit pondus: ſi vero pondus ad diſtantiam triplicem poſueris, potentiam ad ſubtriplam, tunc tripla demum potentia ſimplex pondus elevabit. Transfertur autem haec conſideratio v. g. ad brachium humanum, atque totum quidem brachium erit pro vecte, locus autem hypomochlii in articulatione [*b*] oſſis humeri cum ſcapula, eſt enim in hac articulatione punctum aliquod, quod non mutatur, & circa quod totus humerus rotatur. Tunc reſpiciunt ad inſertionem muſculi, cujus vires quaerunt v. g. Deltoidis, & inveniunt, eum muſculum inſeri proxime ab ea articulatione: Pondus autem ſuſpendatur v. g. ex digitis extremis (*c*). Requiretur ad aequilibrium faciendum tanta vis Deltoidis, ut pondus elevet, quae ſit ad pondus in eadem ratione, quae eſt diſtantiae ponderis ab hypomochlio, ad diſtantiam inſertionis muſculi Deltoidis ab eodem hypomochlio. Deinde, cum brachium non ſit verus vectis,

(*a*) Bonus BAGLIVIUS feſtinus ſcripſerat, muſculorum in corpore humano vires ex eo augeri, quod quam longiſſime ab hypomochliis inſerantur p. 406. Sed certum eſt omnes omnino propius articulationem inſeri, quae pro puncto fixo eſt, circa quod os agitatur in orbem, adeoque vectes ubique eſſe homodromos, in quibus vis tanto major requiritur pondere, quo longius pondus ab hypomochlio diſtat, quam muſculi inſertio. Hanc ſimpliciſſimam ideam, neſcio, an optime cum alio virium diſpendio conbinavit BORELLUS, quod oritur ab angulo inclinationis non maximo, ad quem inſeruntur. *Prop. XIII.* ſeqq.

(*b*) Eſt enim hypomochlion, illa pars vectis, circa quam immobilem movetur. Oſſa noſtra axin habent, qui longitudinem ſecat, ea in centrum articulationis concipitur reſpondere, etſi aliquando non exquiſite ita ſe habeat, & circa hunc finem axis rotatur tota cylindrus oſſea. Conf. BOREL. l. c. *Prop.* IX.

(*c*) Hoc pondus libris 9 $\frac{1}{2}$ aeſtimavit BORELLUS. TABOR vero etiam 24. elevari poſſe monuit p. 195.

vectis, atque carnibus fiat offibufque non mediocris ponderis, debet pondere brachii tanta major effe vis Deltoidis, quanto eft longius brachium, ea diftantia, quae inter articulationem humeri eft, & infertionem ponderis, debentque conjungi haec & prior ratio augendarum potentiarum.

Angulum] Si ad vectem, qualem ftatim diximus, in altero fine admoveamus pondus, quod detrahat vectem ad perpendiculum, ab altero vero fine elevetur vectis potentia, ejufdem momenti, quae oblique trahat deorfum v. g. ad angulum 45 graduum [*d*] : tunc caeteris conditionibus paribus, vis detrahens ponderis tanto erit major potentia illa obliqua, quanto angulus rectus, 90 graduum, vel finus totus, qui menfura eft anguli recti, major eft angulo five finu quadraginta quinque graduum. Verum fi refpicias ad infertiones mufculorum in corpore humano, invenies plerofque ad angulum valde acutum inferi. V. g. fi Deltoides mufculus oriretur e directo, fupra humerum, & in medium humerum ad perpendiculum demitteretur, magnum utique fieret virium conpendium. Nunc cum oblique in os humeri inferatur, neceffe eft ut tanto majorem vim adhibeat, quanto majore eft finus totus finu ejus anguli, quem cum offe humeri, five vecte fuo, intercipit. Si vero hic angulus minimus fuerit, aut omnino nullus, atque potentia trahens adplicetur fecundum directionem vectis, tunc vero infigniffima fiet virium jactura. Si brachium, quod horizonti paralellum erat, elevandum fuerit, tunc vero vis pene infinita requiretur.

Pon-

(*d*) Si mufculus omnino parallelus effet offi movendo, refiftentia ponderis omnino fieret infinita BORELL. *Prop.* XII. Nunc, cum angulum aliquem intercipiat, erit potentia trahens oblique ad eam, quae ad perpendiculum trahit, uti finus anguli inclinationis ad finum totum. Regula in Mechanicis notiffima eft. VVOLF. *Mechan.Theor.* 184. conf. BORELL. *Prop.* XIII. &c. Et quando mufculus aliquis trans articulationem incedit, recedit aliquantum, ob tumorem articuli, ab axi offis, tuncque paululum augetur vis, eftque ad vim totam, quae exerceretur, fi ad perpendiculum ageret, uti dimidia craffities articuli (five perpendicularis ab hypomochlio in lineam directionis) ad diftantiam infertionis ab hypomochlio: vide BORELLUM *Prop.* XIII. in qua conjunxit decrementum ab angulo cum decremento ab infertionis diftantia. Et in univerfum, vires, quae oblique trahunt, funt ad vires perpendiculares, uti diftantiae perpendiculares hypomochlii a lineis directionum. BOR. *Prop.* XIV. Vide experimenta STURMII, quibus haec prima BORELLI indago confirmatur. *Append.* ad EPH. NAT. CUR. *Dec. II. Ann. II.* p. 443. atque deducta inde corollaria BORELLIANA, pro viribus mufculorum cubiti *Propof.* XXII. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. pro viribus mufculorum, qui pedem fuftinent *Prop.* XXVII. XXVIII. XXIX. totidem machinis adhibitis demonftravit vir ingeniofus, v. g. Si pondus digitis appenfum fit, erit vis abfoluta extenforis cubiti ad pondus, uti diftantia medii mufculi, five lineae, juxta quam trahit, a centro articulationis, ad longitudinem cubiti, manufque, exceptis digitorum ultimis phalangibus. Quae certe ratio perexigua eft.

Pondus) Quod quidem ſemper eo majus eſt , quo potentia hypomochlio propior eſt , atque in eadem ratione majorem oportet eſſe potentiam, a qua pondus ſuperetur . Atque adeo brachium humanum, dum calculus ponitur virium muſcularium, non 20 libris aeſtimandum eſt, ſed immenſe ponderoſius . Sunt homines , qui poſſent extenſis manibus literas ſcribere in pariete , atque praeterea ex indice , & pollice 20 (*e*) & triginta libras ſuſtinere , dum extenſa manu ſcribunt . Requiritur autem ad brachium, cum ponderibus, in ſitu extenſo ſuſtinendum , vis omnino quinquaginta mille librarum . In femore , cujus hypomochlion eſt in articulatione femoris cum acetabulo oſſium coxae, muſculi adeo propinqui hypomochlio inferuntur, ut vires, quas requirunt , ſint facile 100, 000 l.

Uno) Hanc BORELLI demonſtrationem nonnemo in Britannia negavit veram eſſe . BORELLUS (*f*) hac fuerat ratione uſus . Sit pondus librae unius ſuſpendatur ex clavo funis ope , dico trahi funem a vi aequali duabus libris . Clavus enim eadem vi elevare conatur funem , qua pondus eumdem deprimit , atque adeo duae librae funi adplicantur . Britannus ille (*g*) ajebat ſophiſma eſſe. Verum debuerat conſiderare „ ſi eadem eſſent

(*e*) Vide *not.* c. ad CCCCII. & CCCCXI.

(*f*) L. c. *Prop.* XXX. XXXI. XXXII. XXXIII.

(*g*) Non occurrit, ſed recte BORELLUS. Pone loco parietis fixi clavum incumbere vecti , & retineri trans vectem in aequilibrio, requiretur utique ad aequilibrium ſimillima libra ei , quam appenſam ponimus. Adeoq; reſiſtētia clavi librae aequalis eſt . Denuo , deme de appenſo pondere unciam, elevabitur chorda per unam decimam ſextam partem ſuae longitudinis . Quare ? quod nempe chordam adtrahat firmitas clavi, quae per pondus exprimi poteſt : Haec ratio omnium muſculorum vim abſolutam dimidia parte minuit . Experimentum STURMII, quo hanc calculi BORELLIANAM poſitionem confirmat, vide *append.* ad EPH. NAT. CUR. *Dec. II. Ann.* 3. f. 2. 3. Sed praeter haec virium decrementa alia ſunt, nihilo obſcuriora, I. Multi muſculi jacent in angulo, qui inter os fixum, & os mobile intercipitur. In hoc genere muſculorum, quam primum muſculus agens flexus eſt, & flexit articulationem interpoſitam, tunc relaxatur, chorda vero non tenſa non agit BORELL. *Propoſ.* X. Haec cauſa fuit faciendarum aponeuroſium. II. Plurimi muſculi ſupergrediuntur unam, duas, tres, oſſium commiſſiones, adeoque magnam partem virium inpendunt, ut intermedias articulationes flectant , quas flecterent certe, niſi retinerentur ab extenſoribus, atque adeo ultimas articulationes non totis movent viribus, ſed iis , quae ſuperſunt, poſtquam extenſores ſuperaverunt . Ita Flexores ſecundi , & tertii internodii digitorum manum flecterent, niſi retinerentur ab extenſoribus Carpi. Tunc ergo extenſorum vires contranitentes requiruntur, atque totus conatus ita augetur, cum fiat fere ducentupla reſiſtentia . BORELL. *Propoſ.* XLII. & c. XII. fere tot. STURMIUS etiam hanc indaginem, machinulis imitatus , confirmavit *append.* ad *Ann. III. Dec. II.* E. N. C. Et licet aliae ſint leges PEMBERTONI, augeri tamen mirifice reſiſtentiam demonſtrat p. XIII. XIV. XV. III. Cum plurimorum muſculorum fibrae carneae in ſuis ad tendines inſertionibus angulum intercipiant, ſive

effent omnia, atque loco clavi poneretur fuperne trochlea, circa quam agitaretur funis, effentque duo crura funis, omnino, fi cruri dextro adpenderetur libra una, defcenfurum utique crus, cui pondus appenfum eft, nifi cruri altero par omnino librae unius pondus adpenderetur: atque adeo ex hac confideratione, fi loco trochleae ponderifque pofueris vim clavi, quae librale pondus fuftinet, clavum utique eadem vi, qua pondus alterius cruris operari, ut ne defcendat, & delabatur pondus. Nunquam enim fieret aequilibrium, nifi preffio a contraria preffione deftrueretur. Atque adeo neceffe eft, clavum tamquam pondus librae unius fuftinere funem, quem pari vi pondus appenfum detrahit, ficque conficitur, totam tractionem, quam funis patitur, effe librarum duarum. Atque adeo demonftravimus, ad elevanda pondera in corpore humano naturam uti maximis, & immenfis viribus (*b*): & ad brachium quod v. g. decem libra-

Pennati fuerint, five *radiati*, atque praeterea lacerti ipfi in radiofis mufculis, denuo non in directo ponantur tendinis totalis, fed ad angulum cum eo conveniant, multo minor vis erit, quam fi & fibrae, & lacerti in tendine continuarentur per lineas rectas. Hanc virium diminutionem demonftrat BORELLUS c. XIII. XIV. machinifque fuis confirmat STURMIUS *append*, ad E. N. C. *Ann. IV. Dec. II.* Eft autem diminutio, fi anguli ad gradus infertionem fuerint 40. omnino quartae partis ib. p. 76. & fic porro. Denique IV. cum BORELLUS mufculos haberet pro catenarum ferie multiplicata, *Prop. CXVI.* atque demonftraffet in ea pofitione unicum tantum ftratum fibrarum agere, quod eft ab articulatione remotiffimum, quiefcentibus reliquis, neque agentibus, nifi quando fucceffive contrahuntur, ut motus faciant ampliores, cum illud ftratum tantum per femilatitudinem rhombi unius artum elevet *Prop. XCVI. CXIX.* &c. immaniter diminuit vires, ita ut facile quadragecuplo plus poffe unum mufculum affirmet, quam quidem vere efficaciter perficit. STURMIUS etiam experimento demonftravit in rhombis diftractilibus ita fe habere *append.* ad *Ann. V. Dec. V.* Sed haec ultima ratio videtur ex hypothefi unice nata effe, & cum ipfis rhombis labafcere. Sed VI. addi poteft, non fimpliciter & aegre pondera fuperari, fed expedite, & alacriter, ut vires non fufficere folum, fed large abundare appareat.

(*b*) Conf. CCCCII. not. *c.* & BORELLUM ubique. Debent enim pondera elevanda multiplicari. 1. Per decrementum virium, quod pendet a propinquitate Hypomochlii. 2. Productum denuo multiplicari per decrementum ortum a brevitate diftantiae lineae directionis a centro motus. 3. Hoc productum denuo duci in decrementum, quod oritur ab inclinatione fibrarum, & lacertorum, qua inferuntur in tendinem. 4. Sicque ex ordine computari, quantum a flexione articuli, & ab articulis intermediis, & ab aliis caufis decedit vi abfolutae. Demum 5. productum duplicari. Tuncque habebitur vera mufculi efficacia, cujus minima pars eft vis abfoluta. Vide exemplum in Deltoide mufculo. Pone effe pondus brachii = quatuor libris, & praeterea ex digitorum articulatione ultima fufpendi libras 24. quaeritur vis, qua Deltoides humerum elevat, fi ponatur, a folo elevari Deltoide. Nempe fi brachii longitudo fuerit partium 27., eft fere Deltoidis longitudo, ab articula-

librarum est pondere, libris omnino vigesies mille. Neque est, cur accuses sapientissimum Creatorem, quod vires absque mensura prodegerit; nam si quidem ita vires fuissent adplicatae, ut compendium (*i*) virium quaereretur, oportuisset musculos longissime extra hypomochlia adplicari, & sedem fixam extra corpus nactos esse, totaque machina humana turri fuisset aequalis, ex multis conposita machinis. Sed hanc incommodam figuram corporis omnino evitare voluit CREATOR, atque adeo vires non ex compendiis mechanices, quae hominibus nota sunt, sed ex effectu proviso ita dispofuit, ut ubique mireris γεωμετρουντα τον Θεον, quae sunt egregia verba PLATONIS.

§. CCCCXI.

Hydraulica.) Immensum est augmentum virium, quod oritur ex moventis potentiae applicatione per exiguum canalem ad amplum receptaculum, quod movendum est. Primus docuit pulcherrimum phaenomenon vir natus

tione humeri ad insertionem, partium 6. adeoque vis requiritur non 28. sed 126. l. Deinde si angulus, quo inferitur in humerum, fuerit 10. graduum, neque enim major est, erit uti 1736482. ad 10000000. ita 126. ad 731. l. Cum praeterea duplum sumendum sit hoc pondus, erit l. 1462. Denuo, cum fibrae Deltoidis ad alium angulum in tendinem coeant, sit is angulus graduum 30. erit resistentia Deltoidis denuo aucta, & fere 1680. BOREL Prop. LXXXI. Quam vero multiplicationem BORELLUS addit, ortam ex stratis multiplicibus fibrarum, eam, ut obscuriorem, omittere visum est, cum inprimis unicum stratum non videatur adtracturum pondus paulo majus, sed dissiliturum, uti chorda, qua onus inmobile dimovere tentamus. Eam certe BORELLUS tantam fecit, ut Deltoidis vim aestimaverit libris 61600. STURMIUS vero 71600. facit & TABOR, ob majus pondus quod adfirmat moveri posse [not. c.] omnino 698.286. p. 195.

(*i*) CREATOR securus de virium abundantia, concinnitatē corporis quaesivit, quae definitur ex proportione fabricae animalium ad suum peculiare, vitae genus: & perfectionem posuit in ipsa exiguitate corporis, ut quam maximi motus in minimo corpusculo possent perfici. Adeoque musculos oportuit breves esse, neque adeo longissime ab hypomochlio inferi: decuit appressos esse ad ossa, ut teres fieret artuum figura, neque adeo distantia ab axi motus potuit magna fieri &c. BORELL. *Prop. XX.* Quanta vero sit vis fibrae muscularis, & quantum abundet ultra omnem resistentiarū metum, demonstrant insecta, eique maxime, quae saliunt, & corpora sua ad distantiam transferunt, millies & ultra proprio corpore longiorem.

tus ad incrementa Phyfices MARIOTTE (a). BOERHAAVIUS experimentum fecit ope machinae, quam paravit MUSSCHENBROECKIUS pater. Erat cifta cubica, pedalis, undique facta laminis validiffimis aheneis (ferreis). Huic fuperne inpofuit laminam aeneam, quadratam, flexilem: totam ciftam aqua replevit. Ex latere ciftae exibat tubus vitreus longiffimus, quales ad Barometra aptantur. Emittebatur aer, forte reliquus in machina, ope foraminis valvula inftructi, inponebantur laminae five operculo, tanta pondera, ut lamina deorfum premeretur excavata. Infundebatur in eum tubum aquae uncia una, vel altera: cum in cifta librae effent 50. elevabatur flexile operculum ciftae, cum centum libris inpofitis, quamprimum aqua in tubo paulo, quam in cifta, altior erat: & fi tubum parares millies longiorem, increfcerent omnino vires millecuplo, & facile fufciperet BOERHAAVIUS periculum „ elevandi unica uncia aquae Bafilicam Amftelaedamenfem. Dum enim aqua per tubum defcendit, & percurrit pedem unicum, elevatur operculum flexile per fpacium tanto minus pede uno, quanto minor eft tubi area, quam area ciftae amplioris, atque adeo fpacium percurfum conpenfat exiguitatem ponderis. Poteft certe maximarum virium machina fieri, ut tota tamen diffringeretur ab infufa aqua, quod aliquando BOERHAAVIO accidit. In propria domo vidit BOERHAAVIUS mirum phaenomenon, cum gelu rigidiffimum effet, & cifternae folidiffimo coemento, murifque, claufae, fuperficies glaciali crufta tegeretur, maneret autem fub glacie aqua fluida, & fluida pariter, ob irradiantem folem, ex gutturnio in fundum cifternae per tubum adlaberetur: totum nempe pavimentum, quod fupra cifternam erat, & totae aedes elevatae funt a tantillo aquae momento; quod ex alto tubo defcenderet aqua, neque glacies concederet, ut aqua cifternae adfcenderet. Hoc incommodi genus evitavit BOERHAAVIUS laterali emiffario, quo tubum perforavit, ut aquam illam a tectis defcendentem emitteret, atque Architecti, quando cifternas muniunt, aliquam aquae delabenti viam folent ex arte relinquere. Videmus ergo cum exiguo aquae momento vires exerceri incredibiles, & potentias immenfas fuperari. Alio modo idem experimentum fieri poteft. Sit vefica fuilla pene inanis; ex fune fufpendatur:

(a) *Tr. de mouvem. des aux* p. 368. & T. XIV. f. 20. edit. *Batav.* Cl. VVOLFIUS ex hoc eodem theoremate, quod notiffimum eft, deduxit adminiftrationem anatomicam peculiarem ad feparandas laminas membranarū *Nuzl. Verfuch.* l. c. II. §. 57. 58. *Elem. Hydroftat. Theorema* 13. Fecit etiam experimentum, & elevavit libras octingentas, machina fimillima l. c. Ad motum mufcularem explicandum adduci pofse etiam MOLIERES vidit l. c. p. 41. neque tamen uti voluit, cum non refpondeat velocitati, quam in mufculorum motu experimur. Mihi videtur tota theoria ab anatome diffentire. Nulla enim in fibris aut fibrillis ullibi dilatatio adparet, fed cylindrica omnia, & vifibiles lacerti in acumen potius, quam in tantam amplitudinem definunt.

datur: ducatur circa veficam robuftus funiculus, atque conftringatur interna cavitas, ut minima fuperfit: deinde funis, ex quo vefica fufpenditur, ad trabem firmetur, in aequilibrio retentus a libris centum. Porro his pofitis, inferatur in veficam fiftula, qua nicotianae fumum excipiunt, atque inflet veficam levi conatu puerulus [b], diftendetur certe vefica, & elevabuntur centum illae librae. Quo vero anguftior [c] ea fiftula fuerit, per quam vefica inflatur, tanto majora pondera eadem vi fpiritus elevari poterunt. Si repetieris machinam, & aliquot veficas ad fe invicem religaveris, poterit puer mille & ultra elevare veficas, licet omnino ad altitudinem mediocrem id fieri queat. Verum hanc ipfam machinam in mufculorum fabrica expreffit CREATOR. Fiftula exigua eft nervulus, flatus fpiritus animalis, vefica eft pars fibrae expanfa, pondus elevandum eft os, cui mufculus inferitur, cum appenfa refiftentia. Neque objiciendum eft, tenerrimas (d) fiftulas nerveas in tantis conatibus diffilituras. Vis enim, quae premit tubum illum altiorem, per quem aqua delabitur, eft minima. In propriis aedibus, cum ab aqua ex tecto delabente pavimentum elevaretur, ut modo narratum eft, vidit BOERHAAVIUS, nihil omnino paffos fuiffe tubos, qui aquam deducebant ex gutturnio. Quamprimum vero perterebratur ifte tubus, fubfidet protinus pavimentum. Atque adeo dictum eft, quae fit illa mirabilis mufculorum efficacia, & fatisfactum conditionibus dictis ad CCCVI.

§. CCCCXII.

Vis] Non defuerunt homines impii (a), qui viderent virium in mufculis inmenfam effe quafi profufionem, & multo majorem conatum inpendi, quam effet refiftentia, quae fuperanda eft. Arripuerunt argumentum,

(b) VVALLISIUS hac fere ratione 50. 60. 70. libras olim elevavit BERNOULLI. l. c. n. 14.

(c) Ut recte monuit BERNOULLIUS. KEILIUS vero l. c. compendium virium quaefivit in exiguitate veficarum, p. 104. eumdemque fequitur MOLIERES p. 48. quod quidem, fi refpicias ad vires inflantes, falfum eft, ut recte CHESELDENIUS monuit, fi ad elevationes admitti poteft. Quanto enim minor erit ratio fectionis veficae ad fectionem tubuli, eo & minor erit vis inflans, & major elevatio. Ob latitudinem nimiam tubi inflantis, qui nihilo minor erat tubo recipiente, factum eft, ut in TABORI experimento minora facta fuerint augmenta virium, atque in paulo majori altitudine elevationis etiam decrementa fecuta fint l. c. p. 198. feqq.

(d) Imo vero tanto plus fuftinent filamenta, quo tenuiora funt. Ita ferici tenuiffima fila ad fetam porcinam ejufdem molis vires habent uti 33915. 7970. MUSSCHENBROECK *de cobaef.*

(a) VETERES, ut recte BORELLUS *Prop.* VIII. falfo perfuafi fuerant, fectari NATURAM compendium virium, ut homines folent. Neque novi hominem fatis ineptum, ut prodigae liberalitatis accufaret OPIFICEM, quem nulla jactura exhaurit.

tum, atque adcufaverunt AUCTOREM NATURAE, cum non confiderarent immenfam fapientiam, quae vaftas illas evitavit machinas, a quibus folis compendia mechanica quaerunt homines, & innumerabiles machinas in unum corpus magno conpendio contraxit (*b*). Addidit autem CREATOR varia artificia, quae has vires moderantur.

Membranofae) Neceffe erat ad ufus vitae humanae, ut manus non unus effet continuus truncus, fed ex officulis conftaret multis, varie articulatis, quorum fingulis ad motum quemlibet, finguli erant mufculi praeficiendi. Nulli animalium tanta pulchritudo fabricae conceffa eft, neque ipfis quidem fimiis (*c*). Officula in carpo funt octo, in metacarpo quinque, in digitis duodecim, in pollice duo (*d*), praeter fefamoidea aliqua officula. Haec officula, cum tam varia fint, fuas quodque articulationes [*e*] nacta funt, fuofque mufculos. Non poterant hi mufculi oriri ab his ipfis exiguis officulis, tunc enim manus neque expedite, neque late moveri potuiffet, neque locus demum erat, qui mufculos tantos reciperet, quantos neceffarium robus expetebat. Adeoque fa-

(*b*) Uno verbo, omnes machinae humanae non aliunde virium augmenta habent, nifi, quod potentia tanto plus viae defcribat, quanto pondus ipfa majus eft. Corporis humani perfectio in eo eft, ut plus viae pondus defcribat, potentia minus. Non aliter fieri potuit, ut pes ante pedem poneretur, ut exferetur maxilla inferior trans fuperiorem, ut brachium & ante corpus, & fupra, & retro produceretur, & infinita hujus generis, quae omnia neceffitatem faciunt, ut mufculus propius hypomochlion, pondus autem remotum ponere-tur. De caufis anguli minimi, quem facit cum offe fuo mufculus, dictum eft CCCCX. not. *i*.

(*c*) Simiae manus in univerfum humanae fimilis videtur; (COITER in iconibus) fed deeft, quod pulcherrimum eft in homine, pollex validus, qui cum digitis fphaeram conprehendat, & valide contineat. (GALEN. *de Uf. part.* L. I. c. XXII. quem, & L. II. vide] Simia enim ad poma levefque cibos manu gerendos roboris fatis habet. Homo ad inftrumenta regenda vi eget manus valida, folus ergo uti inftrumentis utitur, ita folus verum accepit pollicem. Simiae vero pollex in manu non differt a majori pedis digito, neque mufculos alios habet. PARISINI.

(*d*) Certum enim eft pollicem manus humanae habere extremam phalangem, extremis phalangibus digitorum fimilem, primam primae, media vero deftitui ALBIN. *de off. corp. hum.* 322. 327. 329.

(*e*) In adulto corpore nullus manifeftus eft motus inter officula carpi, neque poteft liber effe, cum ligamenta fint breviffima. Mirabilis tamen utilitas pedum in miferis illis hominibus, qui manibus truncati funt a nativitate, & motiones, quibus manus imitantur, demonftrant, effe in machina humana multo plus latentium motionum, quam quidem vulgo exercere folemus, & tantam effe perfectionis abundantiam, ut magnam partem non incommode negligamus.

sapientissimus CREATOR manus musculos fecit majores [*f*], neque tamen ad gracilem manum carnes nimis ponderosas [*g*] deduxit, sed carnes in terete, & crassiori brachio ordinavit, ex iis vero carnibus ad manum solos tendines graciles deduxit, a quibus demum haec moverentur ossicula. Porro, ne artus nimis tumeret, oportuit hos tendines ad ossa adprimi, ut & musculi, & tendines, & ossicula denique, quibus tendines insererentur, in eadem linea recta essent. Ne autem discederet musculus ab ea linea recta, cautum est adposita ad manus originem armilla valente, tendinea, fixa, sub qua ita continerentur transmissi tendines, ne unquam exsilirent. Tales armillas EUSTACHIUS (*h*) depinxit in

(*f*) Haec longitudo praeterea facit motus ampliores, qui in manu necessarii sunt. In pede & Extensor, & Flexor brevis est, nihil horum in manu. In pede enim stabilitas, in manu summa mobilitas quaeritur.

(*g*) Non potuerunt multi & carnei musculi in manu poni. Cum enim remotissimi essent ab articulatione humeri, fecissent resistentiam musculis elevatoribus insuperabilem.

(*h*) In universum omnes tendines revinciuntur ad vicinas partes membrana cellulosa, brevi & perpetua. Aliis locis praeterea tenuis quaedam aponeurosis late instrata est tendinibus cutaneis, v. g. in dorso manus, & pede. Haec aponeurosis passim firmior, & ab ossium eminentiis, ad obposita juga trajecta, armillas quasdam praestat subjectis tendinibus, non ita ut solent pingi, sed continuas tenuiori aponeurosi, quae a manu demum Anatomici in peculiarem figuram finguntur. In Carpo armilla exterior sive dorsi manus, non una, sed perpetuo multiplex est, interior, sive flexorum musculorum unica. In pede adest magna illa armilla anterior injecta extensoribus EUSTACH. T. XXVIII. & multo pulchrius ALBIN. *Tab. Musc. I.* deinde laterales, quas citat PRAECEPTOR, duae illae sunt Peroneorum EUST. T. XXX. XXXI. [praeter alias, reconditas magis, & ligamentosas, quibus ad os cuboides & in toto per plantam pedis itinere retinetur]. Porro opposita illa Tibialis posterioris & flexorum EUSTACH. T. XXVIII. XXX. XXXI. & alia Tibialis anterioris EUST. T. XXXIII. ejusdem sunt generis. Nequae haec omnia sunt tendinum firmamenta. Nam 1. sinus ossibus insculpuntur multis locis, quibus injectae peculiares membranae sinus faciunt, fistulasque pro tendinibus fere continuas. In dorso manus Radius multis, & diversis sulcis, quibus sua semper ligamenta sunt, transmittit extensores musculos. In pede musculus Flexor longus digitorum COURCELLES *Anat. musc. ped. ic. IV. b. ic. V. a.* longus pollicis *ib. ic. IV. a. ic. V. b.* Peroneus longus ALBIN. p. 582. &c. sulcos habent proprios. Imo in auribus ipsis NATURA ad exquisitiorem fabricam, & certiorem efficaciam musculorum mallei veriorum sulcos osseos fabricavit. 2. Tendines, dum transeunt per sulcos semicartilagineos digitorum retinentur, & inter se invicem COURCELLES l. c. *ic. IV. I. K. ic. VII. ic. II. III. b.* & ad sulcos istos, COURCELLES l. c. *ic. VII.* f. 1. lit. K. *l.* &c. propriis semitendineis firmis, brevibusque habenis, & praeterea transversis etiam vaginis continentur ALBIN. *Tab. Musc. I.* COURCELLES *ic. II. o.* 3. Aliae etiam naturae sunt methodi, quibus idem obtinetur effectus. Ita supraspinalis humeri musculus protegitur, & coercetur ponte partim osseo, nempe conjunctione claviculae cum Acromio, partim ligamentoso. Idem officium temporali musculo jugum praestat.

in carpo, metacarpo, phalangibus digitorum, tarfo &c. Neque phyfiologis folis, fed medicis Clinicis neceffaria eft horum ligamentorum cognitio. Plerumque enim fpafmi illi mirabiles, five crampi (*i*), oriuntur ex tendinum a propriis armillis exfilitione. Hinc robuftiffimi bajuli, qui ex perpetuis, & duriffimis laboribus vitam fuftentant, quando crampis inportunius infeftantur, medentur malo fuo, dum tarfum, & crapum undique latis, & coriaceis fibulis coercent. Ita reparant debilitatam ex fummis nixibus firmitatem armillarum, quae tendines non fatis diligenter continent. In pedibus non communes folum armillae funt, fed cuivis praeterea mufculo fuum proprium, a quo coercetur, ligamentum circumnafcitur, qualia in Tibialibus, & Peroneis mufculis Eustachius depinxit.

Fafciae] Mufculus latiffimus dorfi, [K], & caro fafciae latae (*l*) abeunt

d d

(*i*) Non fatis novi, an haec fit magis perpetua caufa cramporum. In mufculis Gaftrocnemiis frequentiffimum malum eft, ubi nulla tendinis exceffio. In multis hominibus poft refrigerationes pedum ftatim moleftus eft. Feminae praegnantes fenfum faepe dicunt in abdomine fibi accidere crampo fimillimum. Id certum eft, retineri ab armillis tendines, ne cutem indecore, & cum periculo elevent, dum agunt, & in univerfum, ut lineam directionis certiorem habeant, & quafi praefcriptam. VESAL. p. 215.

(*K*) Praeter hanc tendineam expanfionem, quam fideliter expreffit EUSTACHIUS T. XXIX. & XXXIV. alia eft aponeurotis dorfi, minus cognita, & quae propius huc pertinet. Nempe a Serrato pofteriori fuperiori, ad inferiorem mufculum ejufdem nominis, continuae fibrae tendineae a fpinis vertebrarum dorfi verfus coftas tranfverfae incedunt, immiftae tendineo involucro mufculorum intercoftalium, ut adeo Sacrolumbalis, & Longiffimus dorfi mufculus toti continentur continua aponeurofi, cujus propriae carnes funt, quos modo nominavi, ferrati mufculi: Neque magis movendis coftis eos ipfos mufculos videtur natura deftinaviffe, quam adtrahendae aponeurofi, quam defcripfi, ut in magnis conatibus, & elevandis ponderibus, mufculi longi, neque duriffimi retineantur, fuamque contractionem omnem inpendant, non in elevanda cute, fed in adtrahendis coftis, & vertebris in mutuos contactus. Recte BORELLUS [vid. c. ad ccccII.] longos mufculos, (& internos) relaxari, & vim fuam amittere, quando artus flexi obfequuntur. Atque haec communis eft utilitas harum vaginarum, quas enumerat maximus in Anatomicis Auctor ALBINUS l. c. p. 628.

(*l*) Vaftos, maxime vero externum, a vicinis mufculis diftinguit validiffima congenerum, etfi & rectum, & vaftum internum, cognatofque mufculos obducat tenuior VESAL. L. II. T. 3. φ. Neque folius femoris eft, fed & pofterius a Latiffimo dorfi, & anterius a ligamento, ut vocant, abdominis defcendit, firmior tamen, quando Vaftum, uti dictum eft, continet. Recipit non paucas a Glutaeo magno fibras carneas (COVVPER. *Myotom.* 1724. T. LVII. 159. ALBIN. p. 519.) & proprium illum a crepidine offis Ilium mufculum EUSTACH. T. XXX. &c. COVVPER. l. c. 151. ut in magnis extenfionibus tibiae adftricta tumentem Vaftum contineat. Notum eft pugiles veteres artus adftrinxiffe loris, fimili omnino fine, quem NATURA refpexit in his fafciis.

abeunt in expansiones membraneo musculares tendineas, quas πλατυσμάτα μυῶδη potius, quam musculos, vocaveris. Similis a Deltoide musculo vagina (*m*) per humerum & radium descendit, & omnes, qui ibi sunt, musculos involvit. Femoris autem musculi expansionem tendinosam nacti sunt, a Fasciae latae carne & a Glutaeo. Harum fasciarum utilitas non est movere articulationes, sed carnes maximorum musculorum, a tendinibus remotas, continere, & firmare, omnino uti armillae tendines continent.

Cubito] Ab his fasciis explicatur, quare a laeso in venae sectione tendine musculi Bicipitis cubiti, inflammatio, & Gangraena (*n*) oriatur, quae totum saepe brachium occupat? Quare laesa tendinea expansione, quae est ad minimum digitum, dolor, & reliqua mala ad scapulam usque adscendant? [dum sequuntur expansionem, quae oritur a Bicipite]. Quare vulnera, quae genubus infliguntur, dolores, inflammationes, tumores, ulcera, gangraenas faciant ad ipsas usque crepidines ossium Ilium? Nempe mala ista nihilo minus late se diffundunt, quam ipsae, quae vulneratae sunt, tendineae expansiones.

Tro-

(*m*) Dicit PRAECEPTOR de vagina cubiti, quae maxime hinc a Bicipitis tendine COVVPER. T. XLIX. f. 2. T. L. T. I. inde ab Extensoris cubiti orta, utramque faciem musculorum brachii protegit, & frequentia inter omnes septa interserit ALBIN. p. 626. &c. Eadem in dorsum manus aponeurosin edit. Sed & superius humerus tenuiorem vaginam habet a Latissimo, pectorali utroque, & scapulae, quam dicam, expansione ALBIN. p. 626 Scapula vero tenuem in parte domestica, firmam, & valentem in illa sede, quae dorsum respicit, musculo habet inductam. In tibia similis est aponeurosis in sede, quae digito minimo respondet, continua & majori illi latae fasciae, & a Bicipite, & a flexoribus quatuor interioribus tibiae, & ab ipsa fibula longe oriunda. ALBIN. p. 626. quae Peronaeum longum, & brevem, & musculum extensorem longum digitorum, & Tibialem anteriorem comitatur, atque inter binos, binosque septa interponit: & denuo communicat cum aponeurosi dorsi pedis. Huic alia & tenuior obponitur ad sedem tibiae flexoribus & Tibiali postico injecta ALBIN. p. 627. Sed & temporalem musculum, & intercostales, & interosseos, & plantam pedis, & volam manus, & quot non alios similes tegunt tendineae membranae. Huc vagina Recti abdominis, & licet carneus sit, musculus latus Colli pertinet, qui musculos flexores capitis ibi positos continet, ne, dum agunt incurvati, relaxentur. A plerisque harum aponeurosium etiam fibrae carneae ad musculos substratos accedunt.

(*n*) Experimentum certum est, ratio duplex, partim quod ipsa continuitas laesi tendinis dolorem late per eam omnem aponeurosin diffundat, quae alicubi laesa est, partim quod hae aponeuroses copiosam pinguedinem contineant instratam carnibus, quae in pus conversa, abscessus tam longe continuat, quam longe clauditur, coercita. Haec causa abscessuum est qui a Panaritio cum tendinibus adscendunt ad Cubitum usque. Eadem est ratio, quae in punctione tendinis a venae sectione infausta gangraenas facit. Sanguis enim effusus cito putrescit. Prima adeoque cura chirurgi est, late incidere aponeuroses, atque puri, aut sanguini vias aperire ferro. GARENGEOT. *Oper. de Chir. III.* p. 245. 301.

Trochleis] Quoties pondus aliquod elevandum eſt, quod vires ſuperat hominis (non poteſt autem vel ipſe Hercules [*o*] pondus elevare proprio corpore gravius;) vel quoties corpus aliquod ita eſt gubernandum, ut ab eo homine, a quo movetur, removeatur, ſolent homines funem circumducere circa firmum corpus, ita ut directio, quae ab eo corpore firmo ad pondus tendit, ſit contraria directioni, ſecundum quam ipſa opera trahit: unde fit, ut pondus ad ſeptentrionem moveatur, quando funis verſus meridiem trahitur. Atque hac ratione magna pondera facile elevantur [*p*]. In corpore humano non unum eſt exemplum, in quo artus aliquis quaſi ex ipſo corpore eſt extrovertendus, neque tamen alia potentia adeſt, niſi quae in corpore ipſo ſedem accipiat ſuae firmitatis; tunc autem natura hoc utitur artificio (*q*). Oculum (*r*) oportuit extra corpus ipſum, & orbitam protuberare, & in truci adſpectu, & quando cum terrore circumſpicimus, in amatorio affectu exprimendo vero introrſum verſus nares converti, quae eadem conditio eſt, quoties cum magna animi adtentione minutum aliquid contemplamur. Hunc ipſum motum NATURA perficit muſculi opera, qui in imo fundo orbitae firmatur, &, ſi machina abeſſet, oculum intrà orbitam retraheret. Ergo fabricavit annulum cartilagineum, anterius poſitum, quam eſt oculi globus, a quo in globum reflexus retrocedit tendo ſecundus, inde fit, ut muſculus ex ima orbita ortus, non retrorſum trahat oculum, ſed antrorſum, ex orbita, verſus trochleam ſuam. Quando trochlearum aliqua vicio aliquo laborat, oriuntur paralyſes, quas medici ſolent muſculis ipſis immerentibus tribuere.

dd 2 *Alio*

(*o*) Quia corpus proprium firmitatem, & punctum fixum dat muſculis. Adeoque ſi pondus gravius eſt elevandum, quam hoc punctum fixum, amittunt muſculi vires omnes, deſtituti hypomochlio. Conf. de la HIRE *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* p. 207. 208. Geſtare vero, & erigere, vel muſculis lumborum, vel humeri, vel dorſi, poteſt paulo plus, v. g. ad 20. vel 30. libras ultra hoc pondus id. ib. Paſſim tamen legimus multo majora pondera elevata fuiſſe ab hominibus inſoliti roboris v. g. libras 400. *Act. Uratisl.* 1717. *Aug.*

[*p*] Quia ad ea elevanda utimur flexoribus, qui extenſoribus ſunt valiores, & pondus brachii, quod in elevando ſuperandum eſt, in deprimento adjuvat.

(*q*) Haec rarior eſt cauſa. Plerumque enim ſimpliciſſimo artificio ad hunc LIBERTIS adeo obſcurum motum utitur. Ponit nempe muſculi alicujus originem anterius, quam eſt poſtrema pars oſſis, inde deducit retrorſum. Ita, dum trahit muſculus, poſtrema pars oſſis movetur antrorſum, & anterior, propulſa a poſteriori, ex ipſo corpore producitur. Hac ratione lingua ex ore, maxilla inferior trans ſuperiorem producitur, &c. vid. not. *b.* ad CCCCXII.

(*r*) Conf. DXXX.

(*s*) *Oſſe, in textu*) De Pterygopalatino illo exteriori vide LXX. not. 24. Aliud exemplum eſt in muſculo majori auris internae, qui fulcum nactus ab interioribus extrorſum tendentem malleum introrſum traheret. Sed ubi e fulco egreditur, offendit oſſeum hamulum, & circa

Alio musculo) Biventer [t] maxillae inferioris originem nactus est superiorem, quam est terminus in maxilla, elevaret adeo, si simplex fabrica foret. Sed NATURA in Stylohyoideo musculo foramen fecit, per quod transeat tendo Biventris, & adscendat inde ad mentum, sicque, dum trahit maxillam deorsum ad os hyoides, & musculum stylohyoideum deprimat. Hujus generis machinae sunt in musculis digitorum manus, pedisque Perforante & Perforato [u], quorum iste in tendine hiatum efficit, per quem tendo Perforati transeat.

Hypomochliis] Ita vocamus firmam basin suppositam facultati motrici, ut agere possit (x), v. g. sint elevandae librae mille, sit mearum virium mensura centum & quinquaginta librarum: facile adparet, non posse me etiam leviter dimovere tantum pondus. Ergo subpono ponderi vectem ferreum, cui terra subjecta pro puncto fixo est, & ea ratione deprimendo extremum vectem, quem manu mea agito, elevo oppositum vectis finem

eum ita inflectitur, ut deorsum tendo incedat, & malleum ducat sursum. Vide DLIV. & DUVERNEY *tr. de l'organe de l'ouie* T. VI. ic. I. F. ic. IV. D. ic. V. F. VIEUSSENS *tr. de l'oreill.* T. II. f. 3. n. 3.

[t] Conf. not. 1. ad LX. ubi monuimus, a tendinosa expansione retineri, ut actionem mutet, non a debili illo stylohyoideo. Omnes mortales maxillam aperiunt, multis stylohyoideus non perforatus est.

(u) Elegantia artificii, & nitida pulchritudo fabricae, ita placuit VESALIO, ut non aliam adminiftrationem voluerit addi suae iconi. Neque tamen hunc finem sibi NATURA proposuit, nihil enim mutatur in directione, vel actione tendinis Perforantis, sed unice id quaesivisse videtur, ut duo vicini tendines, lubrici, & eadem vagina inclusi, super se invicem non aberrarent levissimi, & firmitatem potius nanciscerentur in exiguo spacio, quod gracilitas digitorum necessaria reliquit. Dein de ut conjunctim agat uterque, atque ita validior esset digitorum flexio, quae pugnos clausos facit. Huc faciunt chordulae dictae ad not. *b.* perpetuae, quae hos musculos uniunt. Inde fit, ut extremam articulationem digitorum absque media flectere non possimus. Icones vero pulcherrimas in manu vide apud ALBINUM ic. II. & III. In pede COVVPERUS habet T. LXV. ic. 2. & curatius COURCELLES ic. 7.

(x) Quae PRAECEPTOR conjunxit, vel nos certe discipuli non satis separavimus, ea quidem sunt diversissima. Vectem subponimus emovendo ponderi, ut potentiam quam longissime ab hypomochlio, pondus quam proximum habeamus. Hanc machinam in corpore humano nullibi, quantum novi, NATURA imitata est. Sed exempla unice pertinent ad eas machinas, quibus NATURA auxit angulum quem musculus cum osse inserto facit. In patella certum est, tum in olecrano, quod est immobile patellae genus, ut in exigua articulatione firmitatem necessariam natura praestet. Sed eadem est natura condylorum, in quos ossa intumescunt, ubi committuntur: omnia enim non solum augent puncta contactuum, & dearticulationis firmitatem, sed removent musculos, qui juxta transeunt, ab axi motus, & angulum inclinationis augent. Non majora hypomochlia natura fecit, ne artus deformes fierent.

nem ipſumque pondus. In crure humano vaſtiſſimi muſculi ſunt, Rectus, & duo vaſti, qui tibiam & femur in eamdem lineam rectam dirigant, dum agunt: verum hi muſculi ita in directo ponuntur cum tibia, ut vires omnino haberent nullas, cum facultas, quae vectem parallelo ductu trahit, nullam in elevando vel deprimendo vecte vim exerceat, & quo minor eſt angulus directionis, eo plus de facultate motrice perit, ſunt enim potentiae ut ſinus per CCCCX. Ergo patella [*y*] addita eſt articulationi femoris cum Tibia, ut eſſet [remotius] aliquod hymochlion, verſus quod genu extendi poſſet. Inde fit ut fracta patella genu perpetuo vacillet (*z*), neque ulla ſit ambulanti firmitas: atque cogantur, quibus haec calamitas accidit, jacturam patellae ferreo quodam patellae imitamento conpenſare. Hujuſmodi etiam hypomochlia ſunt *oſſa ſeſamoidea* (*aa*)

dd 3 quae-

(*y*) Tendines quatuor extenſorum tibiae, uti notiſſimum eſt, inferuntur patellae COVVPER *Myotom.* 1724. T. LXI. a patella vero ligamentum validiſſimum ad angulum multo majorem, quam abſque patella foret, in proprium tuberculum tibiae inſeritur. Id ligamentum loco tendinis eſt, & illuſtrat immobilem naturam tendinum. Adtrahit ergo tibiam, non ad medium axin femoris, ſed ad exſtantem patellam.

(*z*) Non infrequens eſt calamitas, quando homines lapſuri vi maxima extenſorum tibiae ſe ſuſtinent, ut ab ipſa tendinum tractione vel tendines frangantur, vel rotula. PETIT. *Malad. des os* II. c. XII. RUYSCH. *adv. not.* II. n. 2. Hac fracta pes totus labaſcit, atque incommoda fit greſſio.

(*aa*) Vera oſſa ſeſamoidea. Sunt bina illa, quae in pollice ubique reperiuntur, tum manus ALBIN. *ic. muſc.* I. II. III. tum pedis VESAL. L. I. c. 33. f. 1. ALBIN. *de oſſib.* 245. Io haec oſſicula inferuntur flexores articulationis pollicis cum metacarpo, ſoli quidem in manu, ALBIN. lc. oſſ. I. L. 64. 65. ſed in pede in extremum quidē & adductor pollicis COURCELLES ic. V. lit. T. & flexori, in internum vero idem flexor brevis COURCELLES ib. S. & ſimul connatus flexori abductor. ab oſſiculo vero quolibet ad digiti ſui phalangem primam ligamentum exit, quod adtrahit phalangem, tracto muſculo. Reliqua oſſicula Seſamoidea, alia vera ſunt congenera prioribus. Hujuſmodi oſſicula non rariſſima ſunt in commiſſione digitorum manus cum metacarpo. In Indice habet EUSTACHIUS T. XLVII. f. 25. VVALTHER *anat. muſc. tener.* ALBIN. *in icon. muſc. man.* I. II. III. & in *icone ſelecti* &c. In medio EUSTACH. l. c. In minimo EUST. ib. MORGAGN. *adverſ.* II. p. 64. HEISTER *Comp. anat.* p. 60. & T. I. f. 5. VALTHER. l. c. ALBIN. l. c. (& ipſe in ſceleto proprio video). In omnibus digitis pingit VESALIUS L. I. c. 25. ic. I. CASSERIUS in *ic. Spigel.* L. II. T. IX. fig. 17. & frequenter in finiis reperiri addit EUSTACH. *oſſ. exam.* p. 186. ut omnino eo pertineat figura 37. T. XLVII. In pedis etiam minimo digito deſcribit MORGAGNUS l. c. & in omnibus internodiis bina VESALIUS c. XXXIII. f. 2. SPIGEL. L. II. T. X. f. 12. Rariora vero ſunt in ſecundo internodio digitorum. Habent tamen I. SYLVIUS *de oſſib.* VESAL. c. XXV. ic. l. SPIGEL. T. IX f. 17. LAURENTIUS, ALBINUS &c. Rariſſima puto, quae in pollicis pedis articulatione exteriori inve-

quaelibet ; & ab his officulis, si quando frequentia in flexoribus manus adfuerint, explicatur, quod aliqui homines, quorum graciles manus sunt, interim robustiores habeant, quam alii, multo torosioribus musculis praediti, neque enim ex magnitudine, sed fabrica machinae alicujus vires aestimandae sunt. In lepore (*bb*) velocissimo animale, mechanismus hujus generis adest, nempe ingens os sesamoideum positum ad pedem posteriorem, atque super hoc quasi hypomochlium maximi tendines transeunt, quod eo majus est, quo quodvis animal velocius est. Recte vocant *Hasenlauff*. Eo officulo alia animalia destituuntur.

Appendicibus] Ossa in juncturis latiora (*cc*) sunt, ut augeatur firmitas articulationis. Debilius hi motus peraguntur in his hominibus, quibus hae partes glabriores sunt, ut domicellis.

Trochanter) Non desunt, qui de infinito numero asperitatum & tuberculorum [*dd*] queruntur, & anatomicorum obscuram diligentiam contem-

ta lego apud URATISLAV. 1722. M. DEC. &c. Alia omnino non vera sunt sesamoidea, aut certe diversissimae indolis. Sunt enim fere indurationes tendinum, qui ad osseos canales adtriti callescunt, & cartilaginei fiunt, deinde ossei. In Peronei longi ad os cuboides transitu (VID. VID.p.75.COVVP. T. LXII. N. T. KXVI. ic. II. COURCELLES ic. VI. U 2.) frequentissima est lenticularis duritas, quam inter os cuboides, & os metatarsi V. male ponit VALVERDO L. I. p. 45. T. VI. f. 10. In femoris condylo alia est, innexa gastrocnemio DRAKE *anthrop.* L. IV. c. 8. aut utrique VESAL. in edit. ll. FALLOP. *Observ. anat.* p. 77. TREVV, & HEISTER *Comp. Heist.* p. 54. f. 2. 3. 4. MORG. *Advers.* ll. p. 64. aut, & quidem plerumque, unico EUSTACH. *Exam. oss.* p. 158. ed. Bat. idemque SCHRADERUS habet *Observ.* 6. *Dec.* I. aut plantari CHESELDEN. Aliud in conjunctione ossis quarti metacarpi cum Carpi officulo unciformi habet VESAL. L. I. f. 1. 2. o. 25. NN. & in Carpo etiam super os cotyloides URATISL. l. c. inter Trapezium, & Maximum os Carpi NICOL. *Obs. Anat.* 3. Obscuriora aliqua in vertebris, osse petroso omitto.

(*bb*) In simia frequens ad Gastrocnemios l. SILV. *de oss.* in fin. & EUSTAC. l. c. De lepore nihil invenio, quod faciat satis.

[*cc*] Epiphysium historia huc non pertinet. Certum est principem finem naturae fuisse facilitatem incrementi. Ossa cranii, & vertebrae veras habent epiphyses, in quibus hic finis est unicus. Sed in ossibus longis augent praeterea superficies, quae super se invicem moventur, & augent, quod hic respicimus, insertionis angulos.

(*dd*) Inter processus paucissimi huc pertinent, & si exquisitis nominibus utamur, nulli pene omnes illae amatae ab Anatomicis recentioribus asperitates, nascuntur ab adtractione valida tendinum, qui ossa opposita adducunt. In foetu, certe in artubus, ossa teretia sunt, & simplicia, tubercula vero, & lineae asperae, & spinae subnascuntur per aetatem, majores adeo in senioribus, & qui vitae genus laboriosum secuti sunt. Trochanteres, quos PRAECEPTOR excitat, sunt epiphyses, & hi quidem huic, quem citat, fini respondet. De majori vidit olim FALLOPIUS *Obs. Anat.* p. 39. & male negat VESALIUS in *exam. observ. Fallop.* p. 764. ed. Bat.

temnunt, qui auditores ſuos infinita enumeratione ſinuum, & eminentiarum fatigant. Sed male reprehendunt utilem induſtriam [ee]. Nulla eſt, etiam exigua in oſſe aliquo ſcabrities, quae ſua utilitate deſtituatur, & qua commode, atque abſque detrimento liberi motus, homo carere poſſit. Nunquam poſſet femur rotari, aut duci introrſum, extrorſumve, niſi trochanteres a rotando dictos nactum [ff] eſſet, quod egregie BORELLUS [gg] demonſtravit. Nunc muſculi rotatores tendinem ſuum inſerunt eminenti proceſſui.

Circa oſſa) Nulla ſedes erat (*hh*), ad quam rotatores femoris ponerentur, qui extrorſum eam partem ducunt. Non poterant certe extra corpus poni. Ergo, mirabili certe fabrica, perforata eſt pelvis conpages proprio foramine, ut muſculi circa oſſeum hujus foraminis marginem reflexi, poſſent femur rotare extrorſum, & ſimul, hac reflexione muſculi efficitur, ut locum hic inveniat muſculus fere triplo major, quam quidem abſque hac peculiari fabrica potuiſſet fieri. Atque ita & vis augetur, & directio obtinetur, quae requirebatur ad praefinitos NATURAE uſus. Puerilis eſt ſententia, factos eſſe muſculos, ut foramen obturent, qui ipſi unica ſunt cauſa, quare foramen iſtud NATURA fabrefecerit: & CREATOR certe potuerat os feciſſe continuum, niſi aliter, ob hunc ipſum muſculum, fieri neceſſe fuiſſet.

dd 4 *Pin-*

(*ee*) Utilitas maxima eſt in myologia ad definiendos terminos. In univerſum tendines, & inſertiones muſculorum oſſa educunt, & exaſperant, ventres deprimunt, explanant.

[*ff*] De majori dicit PRAECEPTOR. Nempe hujus appendicis alia quidem eſt utilitas, quae pertinet ad removendum Glutaeum a parallella cum oſſe femoris directione, ea ratione, uti patella, aut Olecranon iiſdem inſervit uſibus not. *x*. Sed altera, quam hic vult, ad rotationem ſpectat, atque efficit, ut muſculi Pyramidalis, Gemelli, Obturator internus, & Quadratus, eo opportunius trochanterem quidem introrſum, caput vero ex acetabulo extrorſum, & antrorſum emovere poſſint, ſingulari artificio, ut quaſi anſatum ſit femur, & verſatile. Vide ALBIN. *hiſt. muſc. corp. hum.* c.CLXXXVI. ad CLXXXIX. Minor, ut exiguus eſt, ita unice paulum auget Pſoae, & Iliaci diſtantiam a centro motus.

(*gg*) Eadem denuo eſt ratio. Trochanter triplo fere auget diſtantiam inſertionis muſculorum *ff* ab articulationis centro, atque adeo potentiam triplo auget, quae certe fuiſſet exigua, ſi in ipſam cervicem hi muſculi fuiſſent inſerti. Apud BORELLUM non invenio.

(*hh*) Nempe non ſufficiebant ad femur extrorſum vertendum, (& abducendum in homine ſedente VVINSLOVV. ll. *tr. des muſc.* n. 1084.) ii muſculi, qui poſterius locum invenerant. Ergo valentem muſculum natura addidit, quem ex ipſa pelvi adduxit; & cum adveniret in contraria directione, hanc invertit reflexione circa marginem leviſſimam, qua fit, ut ſimillimus fiat ſociis ſuis Gemellis, Quadrato, Pyramidali ALBIN. l. c. C. clxxxviii. Alibi paria habemus naturae inſtituta. Oculi globus hypomochlium praeſtat muſculo erectori oculi, & palpebrae, ut mutata directione deſcendat, qui adſcendebat, oculumque erigat, qui abſque eo adminiculo deprimeret. Eadem de reliquis oculi rectis muſculis vera ſunt.

Pinguedinosis) Nullus eſt muſculus (*ii*), qui ita vicinum quemcunque muſculum contingat, quin idem cingatur membrana adipoſa: imo ne unius quidem muſculi duae fibrae ullibi adſunt, nullus reperitur tendo, qui accepta a muſculi carne membrana pingui & lubrica non veſtiatur, ad eam ſedem uſque, ubi in os ipſum ſe inmittit. Hae membranae ad muſculos majores craſſiſſimae ponuntur, & adipoſae vocantur v. g. ad muſculos Glutaeos, Pectorales, vaſtioreſque aliquos, minoribus muſculis tenerior, & flatulenta contingit, celluloſae nomine macilenta tota, cum adeps unice majores muſculos ſequatur. Circa tendines aquoſa quaedam mucoſa pinguitudo potius eſt, quam verus adeps, & ipſi tamen, tamquam funes incluſi vaginae pingui, per medium adipem traſmittuntur. Si deſtruantur cellulae adipoſae, ſive in muſculo id contigerit fieri, ſive in tendine, atque ab ambuſtione, aut alio caſu, vagina pinguis pereat, quae ſub cute eſt, certiſſima ſequitur immobilitas ejuſdem partis, & muſculus, aut ipſe tendo, cum cute immedicabiliter concreſcet. Soli enim adipoſae fabricae debetur, quod fibra ſupra fibram ubique mobilis ſit. Si vero conſumatur ex ſubpuratione majori, id pingue, quod inter oſſa eſt & tendines, tunc cum ipſis oſſibus tendines concreſcunt, quod in digitis accidere viſum eſt. Cauti ergo verſentur circa tendinum pingues vaginas chirurgi, ne incautis & abundantibus ſuppurationibus eas conſumant (*KK*).

§. CCCCXIII.

[*ii*] De utilitate pinguedinis, & fabricae celluloſae dictum eſt paſſim, LXXXII. XCIV. CCCXXXIII. CCCCXV. Hoc loco autem dicendum videtur de *burſis*, ut vocat Cl. ALBINUS p. 319. &c. quae paſſim majoribus tendinibus ſub ponuntur, ut ſuper eas mobiles incedere poſſint. Sunt etiam alicubi pro hypomochliis, ut tranſeuntes tendines paulum ab oſſe removeantur, ut in poplite. Figura varia eſt, magis tamen definita, quam in vera pinguedine, & glandularum rotunditatis ſimilior: membrana etiam tenui, ſed continua veſtiuntur. Intus non vera pinguedo eſt, ſed aquoſius aliquid, albumini ovi, & liquori articulationum ſimilius. Vide enumerationem apud ALBINUM l. c. p. 694. Neque negligendus eſt liquor, albuminoſo unguini articulationum ſimilis, quem in vaginis tendinum invenimus, mitis, albus, lubricus, incerti fontis KAAUVV. n. 840. ſeqq. Glandulas enim in exteriore parte membranae tendinum poſitas, quae hunc mucum fundant, dictas CLOPTONI HAVERS, & a BOETTIGERO repertas diſſ. I. de *oſſibus*, eas quidem non reperio.

(*KK*) Praeter eas vires, quas hactenus diximus, aliquid poſſe ad augendas, aut regendas muſculorum actiones, addenda aliqua viſa ſunt. Nempe recte VVINSLOVVUS obſervavit. I. Varias actiones muſculis v. g. flexoribus tribui, quae ſoli debentur relaxationi extenſorum, uti inclinatio capitis, & corporis. II. In omnibus actionibus non inutiles quieſcere antagoniſtas, ſed muſculos agentes ab eorum reſiſtentia retineri, ut cum variis gradibus virium lente, & ſub imperio animae motiones perficiantur. III. Actiones, quae ſolis muſculis congeneribus tribui ſolent, v. g. flexiones articulationum, in quibus ſphaerica capitula committuntur, dirigi a muſculis lateralibus, abductoribus, & adductoribus, ut cum rectitudine, & conſtantia motio tota peragatur. Vide *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* 1720. p. 103. ſeqq.

§. CCCCXIII.

Deltoide] Is ex robuftiffimis eft, & in duodecim diftinctiffimos mufculos poteft feparari, qui denuo in duodecim [*a*] minores, & hi iterato in alios duodecim feparari poffunt.

Pectorali) Exemplum addo admirabilis roboris (*b*). Leo hominem batavum arripuerat (*b**), cum pone adcedens in humerum infiliiffet, fed intrepidus homo manum retrorfum rejecit, & belluae guttur ita elifit [*c*], ut fpiritu intercepto vires eam defererent. Idem mufculus ex multis minoribus mufculis componitur.

Plu-

[*a*] Vid. CCCXCIII. *d*. Caeterum mufculi *compofiti*, ut vocat PRAECEPTOR, collectis quidem debiliores funt, ob angulum, quem fibrae intercipiunt cum tendine, adeoque aliud eft in hoc genere commodum, ut nempe late, & a multis partibus firmis terminus aliter proveniat, ideoque agente mufculo is terminus fixus fit omnino, dum alter perfecte mobilis eft: unde obtinetur, ut pars movenda viribus totis mufculi emoveatur; cum in mufculis, quorum uterque terminus mobilis eft, nullus eximius conatus edi poffit, divifis viribus, & deficiente hypomochlio. Haecque videtur princeps ratio faciendorum mufculorum radioforum; cum altera fit, ut plus fibrarum motricium ad unam partem, unumque tendinem conveniant, quam vicinia fola fuppeditare potuiffet, fi eadem retinenda erat artus figura v. g. Deltoides, fi a folo proveniffet acromio, vel tumuiffet indecore, & fcapulam detraxiffet ad humerum, vel debilior fuiffet, quam factus eft, cum a clavicula praeterea, & a fpina fcapulae fibras fuas colligat.

(*b*) De humani corporis robore mirabiles hiftorias narrant veteres, v. g. Milonem Crotoniatam Taurum integrum geftaviffe in ludis Olympicis: Polydamantem bigas retinuiffe incitante auriga, & tauri pedem prehenfum, tanta vi retinuiffe, ut ungula relicta aufugeret PAUSAN. *Eliac*. II. p. m. 325. Haec, fi quidem fatis vera funt, valde enim a LAHIRIANIS experimentis recedunt, referri pofsunt ad fibrarum mufculofarum infolitam copiam, quam ipfi *tori* artuum indicant, ad inenarrabilem, & juftiffimam rationem mufculorum ad ofsa emovenda, & varias, non fatis notas proportiones. Deinde ipfa exercitatio corporis, cum procefsus faciat, & augeat *not. dd*. ad CCCCXI. hac ipfa ratione aucta diftantia infertionis a centro motus robur iterum auget. Ipfe denique fibrarum folidarum numerus augetur diminuto numero vaforum, quae ex conpreffione frequentiffima in repetitis motibus, exinanita concrefcunt. In Leone BAGLIVIUS fibras fingulari ratione crifpas, & folidas invenit, ut per aetatem inftar citharae fidium indurarentur. de *fibr. motr. fpec*. L. I. p. 267. Duriores etiam in quadrupedibus, & avibus pernicioribus, id. ib. In quovis artificum genere ii mufculi robuftiores funt, quibus plurimum utantur CHEYNE de *fanit. infirm*. p. 124.

(*b**) De Tigride fere eadem narrat SAAR. *oftind. Reife*. I. p. 79.

[*c*] Facile eft cognitu, hanc efficaciam neque maximam efse, cum guttur ab intrepido homine etiam exigua vi poffit conprimi; neque Pectorali vel foli, vel maxime, fed flexoribus manus, deinde latiffimo dorfi, aliifque deberi.

Plures) Mufculi, quorum robur maximum eft, iidem craffi funt & breves, ut fibrae in eodem fpacio plurimae conftipentur. Unica enim veficula debilis eft, & exiguo momentulo trahit v. g. dimidio grano, numerofae vero fibrae, quando earum milliones fimul agunt, multas denique libras elevant [*d*]. Exemplum eft in Maffetere, cujus efficacia homo Turca apud VESALIUM (*e*) ferreum palum mordicus arreptum retrorfum fupra caput fuum tanta vi evibravit, ut in pariete fixus haereret tremulus. In Leone totum fere caput nonnifi mafleter eft, & cranium totum in criftam quamdam conprimitur [*f*], ut interius paucae fint unciae cerebri. Breves autem facti funt, quod diftantia, ad quam elevanda eft maxilla, vix femipollicis fit, adeoque exigua non longae fibrae contractio hoc fpacium poffit emetiri. Ejufmodi etiam cordis caro eft, cujus vires funt incredibiles.

Flexioni) Quo longior quifque mufculus eft, eo amplius flectitur, fed idem etiam eo debilior eft (*g*). Demonftravit vir acutiffimi ingenii JOHANNES BERNOULLIUS (*h*) „ fibrillam cavam ab ingreffione fluidi nervei non poffe breviorem fieri, quam una tertia parte. Et facile hoc demonftratur. Ex collapfa enim vefica nulla figura capacior fieri poteft quam eft fphaera; adeoque fi veficae latitudo prius nulla fuerit, nunc erit tanta, quanta eft diameter. Atqui diameter eft tertia pars circumferentiae; adeoque, cum de longitudine mufculi decedat, quantum acceffit ad latitudinem, decedet diameter, five par tertia ambitus totius mufculi, qui prius fuerat longitudo, diametro aequalis eft: fed diameter eft circumferentiae pars fere tertia. Adeoque, cum brevis fit portio,

(*d*) Demonftravit BERNOULLIUS „ non necefse efse, ut vires mufculorum augeantur pro ratione refiftentiarum, neque duplum fpirituum requiri ad duplum pondus elevandum l. c. n. 18.

(*e*) Vid. not. 6. 7. ad LXI. Addo me ab eo tempore conftanter, duos, diftinctos, Mafseteres reperire: vulgarem, & alterum pofteriorem, ortum a jugo, infertum in mediam inter procefsus maxillae, & orae inferioris diftantiam.

(*f*) Inter temporales validiffimos vide not. 5. ad LXI.

(*g*) Nempe cum inceperunt artum flectere, relaxantur ipfi, & trahere definunt not. *g*. ad CCCCX. Deinde probabile eft, cum fiant ex multis, & cohaerentibus fibris, debiliores fore iis mufculis, quorum fibrae vel continuae funt, vel ex paucioribus conpofitae. Caeterum de peculiari utilitate mufculorum longiorum vid. FABR. ab AQUAP. de *mufc. util.* p. 414. 421.

(*h*) PRAECEPTORIS fententia haec eft. Sit vefica integre collapfa, five cujus latitudo fit infinite parva, longitudo vero v. g. unciarum trium, erit circumferentia tota partium fex, fiat in fphaeram, manebit eadem circumferentia unciarum fex, atque diameter erit paulo minor duabus unciis, atque adeo longitudo veficae expanfae reducitur ad duas tertias partes prioris longitudinis veficae collapfae. Sed demonftratum eft contractionem veficae multo minorem effe (not. *cc*. ad CCCCI.).

tio, qua fibra mufcularis diminui poteft, facti funt ad magnos motus longi mufculi, in quibus tertia pars longitudinis magnam efficiat artus flexi ab artu extenfo differentiam (*i*). Ita ampli funt motus brachii, itidemque longiffimus biceps flexor, a quo hi motus peraguntur, quos nunquam potuiffet efficere, fi brevis effet.

Tranfverfae) Mufculi longi facile diffilirent, id ne fiat, faciunt tranfverfae (*K*) fibrillae, quibus connectuntur eorum lacerti, quales tendineae, & valde confpicuae, funt in mufculo recto abdominis.

§. CCCCXIV.

Nexus] Quaeritur actio mufculi cujufcunque. Examinanda eft ejus origo, tum finis, & utriufque partis diverfa firmitas (*a*). Habebitur actio, atque erunt adtractiones partium movendarum in ratione inverfa refiftentiarum fuarum. Si v. g. fint offa A. & B. quae educunt mufculum eundem, & refiftat os A. uti 5. pars B. uti 2. tunc accedet os A. ad B. per gradus duos, os vero B. accedet ad A per gradus tres.

Dire-

(*i*) KEIL. l. c. p. 103. Recte PRAECEPTOR, nam amplitudo motus eadem eft, fi vel unica fuerit feries fibrarum, aut machinarum tractricium, nihilo enim minori parte fe contrahent, quam fi feries centenae ftiparentur ejufdem longitudinis. Robur autem pendet a repetitis ordinibus fibrarum, atque adeo multiplicata fpirituum efficacia, quae denuo nihil facit ad amplitudinem motus.

(*K*) De his fibrillis vide not. *c.* ad CCCXCVI.

(*a*) Recte docuit VVINSLOVVUS *Memoir de l' Acad.* 1720. & alibi innumerabilibus exemplis, has firmitates non, ut vulgo folet doceri, conftantes, fed mutabiles effe in varia corporis pofitione. In erecto homine pes eft punctum fixum corporis, tuncque tibia ad pedem firmiorem, femur ad tibiam, pelvis ad femur, dorfum ad pelvim, tanquam ad firmiores partes extenduntur. In fedente homine femur firmius eft, & ad femur moventur tibiae, ad tibias pedes &c. Atque hac ratione ejufdem mufculi, in diverfis corporis conditionibus, diverfiffima eft actio. Biceps cubitum, fi pronum invenit, fupinat, deinde flectit fupinatum. Biventer mufculus aperit os, & detrahit maxillam, firmato offe hyode. Idem firmatis maxillis elevat os hyodes ad mentum, & cum offe hyode laryngem. Et hujus generis exempla ubique obveniunt. Porro idem mufculus, fi fibrarum non unica fuerit directio, poterit diverfis defungi muneribus. Non exiftimo, poffe eundem mufculum ita actiones dividere, ut portio aliqua reliquarum fit antagonifta. Sed nihil impedit, quin radiatorum mufculorum aliqua portio feorfum agat, & tendinem fuum adtrahat. Adeoque poterit alias fuperior pars Pectoralis mufculi contrahi refoluta inferiori, aut retenta a contrariis viribus, atque ita adtracto tendine inferiori elevari humerus; viciffim poterit inferior pars fola contrahi, & detracto tendine fuperiori humerum deprimere; & totus deniqe mufculus antrorfum, & introrfum trahere FABR. ab AQUAP. *de util. mufc.* p. 415.

Directio) Saepe vidit BOERHAAVIUS mirantes philofophos medicorum aut audaciam, aut felicitatem, qui de facultatibus latentium mufculorum minute definirent. Sed non eft difficillimum (*b*). In Marfupiali, hypomochlion interpofitum mutat directionem potentiae tractricis, & actionem mufculi, & fimilis fabrica, uti in fune circa trochleam inflexo, & ad contrarium terminum redeunte.

§. CCCCXV.

Cerebro] Nempe hoc vifcere (*a*), & mufculis etiam nervifque integris, motus voluntarii mufculorum liberi & integri peraguntur. Cerebro vero corrupto, & utcunque laborante, etiam fi nervi & mufculi fint integerrimi, motus tamen voluntarius omnis ceffat, uti in apoplexia adparet, quam a compreffione Cerebri fieri, innumerabilibus obfervationibus confirmat VVEPFERUS.

Cerebello) Hoc folo conpreffo, licet cerebrum [*b*] integerrimum fuerit, reliqua omnia in corpore humano, vifcera, artus, & mufculi fubito agere definunt. Quando vero cerebrum, ob conpreffos ventriculos, inutile redditur, & motus animales fubprimuntur, cerebellum vero fanum manfit, poterit vita aliquamdiu fupereffe.

Spontanea] Haec enim vis a morte augetur, quando a frigore folidae partes corporis validius contrahuntur: eaedem, quando maximae funt, vix ullum fenfibilem effectum edunt (*c*). In fummo certe frigore mufculus Pectoralis brachium vix per unam lineam ad corpus adducet, cujus in corpore vivo adeo valida eft potentia. Non bene adeo

GLIS-

(*b*) Difficile effe idem docuit auctor veriffimus. Neque enim aut fitum fufficit noffe, aut veros terminos, aut adtraxiffe in cadavere tendines; fed cujufque mufculi & focios, & antagoniftas, & *directores* mufculos, quibus adjutus conpofitas, & obliquas motiones perficit. Ita lumbricales mufculi, fi flexores manus agant validius, flectunt articulationem primam digitorum. Si potior fuerit vis extendentium, extendent articulationem fecundam, & tertiam. Si tunc adjuvantur ab interoffeis mufculis, diducent digitos ad latera. Dein de artus, quem regit, pofitiones varias, & conditiones mutabiles ejus partis, cui firmius innectitur, tenendum. Si vero mufculus, circa tumentem aliquam partem inftar veli expanfus incubuerit, tunc duplex erit ejus punctum fixum, & media convexitas, ab hypomochlio remotiffima, erit punctum mobile, totaque actio mufculi erit, in deprimenda hac convexitate, ut plani rectilinei fe reddat fimiliorem. Haec eft actio Recti Abdominalis, Septi tranfverfi, Mylohyoidei, Acceleratoris urinae &c.

(*a*) Vide haec ad ccccI. *not. s. t.* & locis ibi citatis.

(*b*) Vide not. *p.* ad ccccI.

[*c*] Vide not. *bb.* ad ccccI.

GLISSONIUS (*d*) mufculos agere ait vi infita, quam fuperadditam effe rectius docet BELLINUS.

Superftes) In animale ftrangulato, quod nunc ex funefto fune fufpenfum expiravit, aliquando mufculus aliquis fubito movetur [*e*], motumque aliquo tempore continuat. Idem evenit, fi refectus fuerit mufculus antagonifta. Idem, fi fluidum calidum ad eum appulerit, iterum contrahetur. Caufa harum motionum, quae poft vitam fuperftites funt, eft fere frigus. Ab eo conftringuntur partes extremae, quae aeri ambeunti maxime obnoxiae funt; adeoque liquores fuos verfus partes interiores vitali calore adhuc tepentes repellunt, unde motus oriuntur, quorum aliqua cum voluntariis mufculorum motionibus eft analogia.

Nervi) Sunt qui doceant, nervos tremere (*f*) ad chordarum morem, atque hunc tremorem, quem in principio fuo acceperunt, communicare cum mufculis, quos ad fimiles incitent tremores: hancque effe actionem mufculorum. Sed alibi demonftratum eft, nervorum indolem, & actiones longe a chordae natura diverfas effe, cum nervi neque tenfi fint, neque in rectitudinem exporrigantur, quae conditiones etiam in vera chorda, ut mufice tremere poffit, neceffariae funt. Neque poteft explicari ex fola angulorum mutatione, abfque admiffione fluidi alicujus acceflorii, uti quidem explicare tentavit N. STENONIS (*g*). Nempe propofuerat hanc expo-

(*d*) *De ventric. & inteft. Tr. poft.* c. v. VIII. &c. Eadem fuit fententia Cl. STENONIS *myol. fpec.* p. 78. &c. LOVVERI *de corde* p. 79. conf. not. *bb.* ad CCCCI. Contra eam vide dicentem BORELLUM l. c. II. Prop. v. & XII. olim GALENUM *de motu mufc.* L. I. c. VIII. IX. &c.

[*e*] Vide N. STENONIS, & alios dictos ad CCLXXXV. not. *c*. Leves tremores poffunt fimilibus caufis tribui, fed pertinaces illi motus cordis in plerifque animalibus, & in fibris infectorum not. *g*. ad CCCCI. altenius naturae effe videntur: neque a frigore, aut a calore aeris ullo modo explicantur. Aves etiam capite refecto aliquandiu obambulant ENT. *in anim.* in THRUSTON.

(*f*) Conf. CCLXXXIV. not. *b*. &c.

(*g*) Quemlibet mufculum fieri ex duobus tendinibus, & carne, cum utroque tendine angulum faciente obliquum, idque obtinere in fibra qualibet *Myolog. fpec.* p. 18. & in omni animalium genere p. 73. in contracto vero mufculo angulos acutos ampliores fieri *Lemm.* VI. p. 37. &c. Fere eadem eft fententia CHARLETONI *inOecon.anim.* qui mufculum contractum ex figura parallelogrammi oblongi in quadratum mutari dicit, BAGLIVI p. 400. & fere MERY apud du HAMEL p. 389. Microfcopium etiam experimentum Cl. HALES videri poteft favere N. STENONIS, cum fibras ex parallelis ductibus mutari in rhomboidales defcribit p. 61. l. c. Refutatur & ea ratione, quam PRAECEPTOR proponit, & ipfa curiofiori mufculorum anatome, quae nihil quidquam parallelogrammorum in plurimis, & efficaciffimis mufculis reperit. Multi enim mufculi unicum, multi nullum tendinem habent, & multorum tendinum fibrae cum carneis villis ita nullos angulos intercipiunt, ut e directo ipfi continuentur, quod in Diaphragmate certum eft. Deinde, ubi tales figurae admitti poffunt, non in vil-

expositionem brevitatis, quae in agente musculo nascitur. „ Omnes fibras musculares cum duobus tendinibus efficere parallelogramma obliquangula. Deinde, in contractione musculari adtrahi fibras ad originem, mutari angulos, atque figuras breviores fieri, magisque similes quadratis, atque adeo tantum decedere de longitudine, quantum accedit latitudini. Ita putabat Vir Clarissimus satisfactum esse phaenomenis, quae docent, contractum musculum & breviorem fieri, & tumidiorem. Verum non advertit animum ad aliud ex mathematicis theorema, quo docemur, inter parellelogramma quadratum esse capacissimum, & quo quaevis figura magis inter se invicem aequales habet lineas, eo plus spatii in eadem circumscriptione contineri: diminui vero capacitatem perpetuo, quo reliquis longiores sunt duae ex quatuor lineis parallelis. Si enim hujus, notissimi theorematis, memor fuisset, facile vidisset, in propria hypotesi, dum parallelogrammum brevius redditur, novam materia opus esse, quae increscentem interiorem aream repleat.

Laedit) Adparet in fistula, qua tabaci fumum exsugere solent: eademque, dum spiritus in vesicam transmittitur, centum librae elevari possunt. Objecerat haec contra sententiam BOERHAAVII medicus, in cujus gratiam machinam dictam CCCCXI. construi curavit; sed in ipso experimento facile vidit, vi magna operculum elevatum esse, neque disruptum tamen fragilissimum tubum, per quem aqua descenderat.

Nimis diu] Si musculo quocunque diutius utamur, in ambulatione, aut gestatione, aut laboris alio genere, dolet denique cum debilitate iste musculus, ut mortem potius optemus, quam diuturnionem in eadem actione constantiam (g*). *Crampus* dicitur, & tetanus (h) veteribus morbus, in quo musculus diutius justo in contractione involuntaria est, atque adeo cum dolore, & rigiditate conglobatur. Si in eo statu musculus nimis diu retinetur, brevi ipsa mors sequitur: & si quidem solvatur, superest tamen horis aliquot dolor aliquis, & levis musculi inflammatio. Ratio hujus phaenomeni haec est. Quando fibrae musculares liquore nerveo quam maxime turgent, repellitur (h*) ex arteriis minimis, & majoribus musculi, is sanguis omnis, quem solebant in musculum advehere; atque adeo contra eam arteriae sedem, quae conpressa est, nititur tota vis vitae, oritur adeo summus adtritus in hac

lis ipsis hujus modi fabrica est, qui perpetuo cylindrici sunt, & levissimi, sed de majorum demum lacertorum intervallis pronunciari potest, quae a pinguedine occupantur, & ad verum motum nullius sunt momenti. Alias rationes contra hypothesim STENONIANAM adtulit BORELLUS l. c. *Prop.* IV.

[g*] Intolerabilem dolorem Recti, & vastorum, qui tibiam extendunt, memini me percepisse, cum duobus continuis diebus non adsuetus, scalas cuniculorum Hercynicorum conscendissem.

[h] Crampus unius musculi est, tetanus multorum, aut omnium. Rarus est in nostris regionibus, nisi in hystericis, & morientibus.

(h*) Per phaenomenon CCCCI. ee,

hac parte arteriae, tranfmittitur id unice, quodcunque fuit fluidius, reliquum cogitur in inmeabile utcumque coagulum, & fit vera inflammatio, imo vero vafa ipfa, fuperato elatere, franguntur a vi inpacti liquidi. Quod fi poft longiorem mali moram vis, quae mufculum in contractionem egit, remiferit, nihilo facilior fit fanguinis per mufculum motus, ut qui coactus fit, & per vafa fua tranfire nequeat: atque ita hunc mufculum emori neceffe eft. Cafu factum eft, ut homo in aquam delaberetur; fervaverunt autem inperitum natandi porrecta pertica: eam tanto robore arripuit de vita follicitus, ut cum maxime vellet dimittere, nunquam poffet: neque fuperare poffent extenfores eos, quos nimis diu contraxerat, flexores mufculos (*i*). Inde provida NATURA omnibus omnino mufculis alternam requiem conceffit. Cor ipfum, finus, aurefque cordis, arteriae, & mufculi refpiratorii per vices remittuntur; motus vero periftalticus cum fucceffione aliqua in alias partes tranfmittit, & quiefcit in una fede, dum alibi renafcitur (*K*).

Impetu) Quando villi mufculi alicujus contrahuntur, tunc arteria (*l*) ejufdem venaeque inter tumentes fibras conpreffae arctantur, fanguis receptus expellitur, adveniens repellitur, ex venis in truncos redit, in arteriis vero fupra mufculum fiftitur. Quando mufculus a contractione remittit, tunc fanguis, qui ante mufculum exfpectabat exclufus, vi magna cordis, & arteriarum incitatus, celeriter in arterias, hinc in venas mufculi tranfit, aucta celeritate pro ratione, uti in inanibus vafis refiftentia diminuta eft. Ita in corde videmus, poftquam remifit ejus contractio, fubito, & abfque intervallo temporis, ubique ruborem pallori fuccedere, quafi cor fanguinem venofum pulmonis, & corporis univerfi ad fe raperet. Sed & alia caufa eft, quare in mufculo moto fanguis circulum celerius obeat: nempe per idem phaenomenon, quod toties excitavimus, vena in mufculo contracto inanis eft, adeoque fanguinem ante claufa vafa praeftolantem rapidiffime recipit. Demonftraverunt enim Academici Angli aquam, & aerem in vacuum Boyleanum tanta velocitate [*m*] irrumpere, ut validiffimi venti celeritatem vigefies fuperent.

Diffolvi (*n*)) Sanguis in arteria, ante contractum mufculum, conpin-

(*i*) In canibus Britannicis notiffimum eft, eos tanta vi maxillas adducere, ut neque morientibus diduci poffint, nifi vectem inferueris.

(*K*) XCIII.

(*l*) CCCCVI.

(*m*) Not. *K*. ad CC.

(*n*) Aer in pulmone conpingitur potius, quam diffolvitur per rarefactionem, in mufculis autem vere rarefit, & maffulae a contactibus mutuis recedunt. In pulmone enim venae vel minores funt arteriis fociis, vel certe non majores CIC. adeoque fanguis ex arteriis in venas deductus non majus fpacium reperit, neque minus conprimitur, neque adeo rarefit. In mufculis fanguis ex arteria longe minori, in venâ multo majorem velociter tranfit, & diminuta conpreffione, quam a parietibus anguftae, & elafticae arteriae patiebatur, in molli, & ampliffima vena rarefieri poteft, & diisolvi.

pingitur in loco angufto a fuccedente nova unda, & fit quaedam quafi inflammationis imago. Idem ex eo prelo dimiffus in venam liberam, non refiftentem, triplo ampliorem, refolvitur, & glebulae a contactibus mutuis recedunt.

Pulmonibus) In expiratione, dum pulmo conprimitur, fanguis venofus ex omnibus venis pulmonalibus rapidiffimo motu fertur in finum finiftrum: eo vero temporis momento, quod proximum fequitur, fanguis arteriarum pulmonalium in vacuas venas irruit, & rarefcit, & refolvitur, contactu molecularum diminuto. Omnino uti dictum eft in mufculorum motu.

Agilis] Sapienter CELSUS (*o*) obnoxios diuturnis morbis dicit effe literatos homines, qui mentem acerrime excolentes corpus negligunt. In hominibus enim, qui vitam vivunt fellulariam, fanguis unice in pulmonibus adtenuatur. Sed & ipfi pulmones fegnius officio fuo defunguntur, in homine mufculos fuos non agitante, atque adeo & haec officina praeparandi fanguinis ceffat. Inde ftagnationes fanguinis & craffities, & deteftabilis ille morbus Hypochondriacus [*p*]. Contraria facit mufculorum robur, fi eo homo fapienter utatur. Mufculi enim moti plus fanguinis intra datum tempus in pulmones inpellunt (*q*), cum motum venofi fanguinis incitent; atque adeo aucta mufculorum actione pulmonis etiam efficacia crefcit. Deinde etiam ipfi mufculi diffolvunt fanguinem, & pulmonum vicariis viribus profunt, ficque conjungitur duplex commodum, quod ex motu mufculari nafcitur. Praecipua adeo eft regula pro ftudiofis fapientiae, quam ante multos annos BOERHAAVIUS invenit, ne unquam ad prandium, aut coenam fe componant, nifi corpus per horae fpacium moderate exercuerint: quod quidem prudens olim LEONIDAE [*r*] confilium fuit. Moderatum vero volo corporis exercitium, non incitatius jufto. Equi enim nimis pernices cito pereunt.

Oleum)

(*o*) L. 1. c. 2. „ Prima autem ejus curatio exercitario eft, quae femper antecedere cibum debet &c.

[*p*] Nam utraque caufa mali hypochondriaci a vita literaria augetur. Perpetuus ufus oculorum, & cerebri, in quo procul dubio anima proxime operatur. WILLIS. *de morb. convulf.* p. 156. CHEYNE *de fibr. debili* p. 63. &c. auget determinationem fanguinis in caput, & nervos, atque adeo dilatat fibras cerebri, nervorumque. Dilatati vero nervorum tubuli debilitantur continuo, & mollefcunt, & inpreffionibus minus refiftunt, quae princeps caufa eft morbi hypochondriaci. Deinde cefsante motu mufculorum, & inpedito fepto tranfverfo, laborat tranfitus liquorum per hepar, ventriculi, & Inteftinorum conpreffio minuitur, & ftagnationes in hypochondriis, atque cruditates augentur. Hyfmoneus, cum nervorum imbecillitate laboraret, ad quinquertium animum appulit, & morbum exercitatione ita vicit, ut multas coronas mereretur PAUSAN. *Eliac.* 11. p. m. 321.

(*q*) CCVIII. & p. 194. 195. Tom. II.

Oleum] Omnes homines, quocunque demum victu utantur, aluntur tamen lacte [*s*], quod in fuo corpore vires vitae paraverunt. Sed lactis magna, & princeps pars cremor eft. Is in butyrum, five oleum preffus abit. Adeoque, cum fanguis ex lacte fiat, non exigua cruoris portio verum oleum eft. Sed oleum omne tenax eft, five motum acceptum difficulter continuat, atque ideo ab aqua, cui innatat, repellitur, & fi una cum aqua fiphone expellatur, poft aquam prodit, neque unquam aquam praecedit, & ultimum denique, neque continuo fluxu, fed pigrum & cum reluctatione effluit. Neque fanguinis adeo motum adfequitur, nifi motu mufculari adjutum incitetur. Deponetur ergo ex arteriis in laterales folliculos, (*t*) & in eis perpetuo aggeretur, donec totum fere animal in oleum mutetur. Perpetuo enim ex arteriis fecernitur, neque quidquam redit in fanguinem: quando turgent ampullae oleofae, comprimunt utique vicina fanguinis vafa, pro ratione, qua propria earum moles aucta eft. Ergo, quo plus in aliquo homine olei, eo fanguinis minus eft. Non ignoro, contraria perfuaderi, & vulgo, & non paucis medicis, quos nunquam induces ut fateantur, minus fanguinis effe in obefo homine, quam in macilento. Verum certum eft, omne animal, quo plus amifit fanguinis, eo citius pinguefcere (*t**), fi quidem fanum fuerit. Mulieres non mediocrem fanguinis particulam quovis menfe effundunt, eaedem vero viris in univerfum obefiores funt. Animalia fubducto fanguine (*u*) egregie faginantur, fed & maximae evacuationes corporis fimilia faciunt. Qui Gonorrhoeas difficiles frequentiffimis alvi purgationibus fuperaverunt; qui falivatione mercuriali magnam humorum fuorum partem, & omnem fere pinguitudinem expulerunt, ii, poftquam fanitas corpori rediit, facile obefi fiunt. Sues, qui perpetuo quiefcunt in anguftis haris, fuccumbunt obefitati, & pereunt „ quatit Tuffis anhela fues, & faucibus angit obefis. Homo paganus experimentum fecit, quantum ars poffit in faginandis fuibus. Vidit animal BOERHAAVIUS. Pendebat aliquoties centenas libras, totumque lardum erat: vifcera comprimebantur in exile fpacium, de mufculis rubrae quaedam ftriae fupererant inter lardum fuperftites. Idem homo, cujus vafa magna fuerunt, dum macilentus fuit, fi obefior fiat, triplo minora habebit, & vix vifibilia, neque ideo plura, quam in macilento funt. Contraria ratione mufculorum motus folvit pinguitudinem, & facit macilentiam, fanguinifque portionem auget, cum oleum in fanguinem redeat. Mediocritas commenda-

c e bilis

[*r*] DEMARATI Regis Lacedaemoniorum, qui XERXI naufeanti ad pultem nigram, quae Laconum erant cupediae, refpondit. Prius laborandum efse, & in Eurota lavandum, tunc reduci fapidiffimum fore cibum, quem Rex averfaretur.

[*s*] Chylo.

(*t*) Cccxxxiii. not. *a*.

(*t**) BAGLIV. *de fibr. motr. fpec.* I. p. m. 338.

(*u*) Audio morem in Anglia receptum efse.

bilis videtur in eo esse, ut ita laboremus, ut nunquam saginemur, nunquam vero ita moveamur, ut gracilescamus.

Gracilescit) Quaecunque vera sunt de motu sanguinis a causa exteriori, sive musculorum motu, eadem de sanguinis motu a febre vera sunt. Utroque modo oleum resolvitur, & aquae miscibile, atque acre fit, & per urinam, atque foetidos sudores copia maxima excernitur, sales exaltantur, consumitur corpus universum. Si equum habeas, qui per hybernum ocium alvum produxerit, & velis, ut ad expeditam corporis conditionem redeat, exerce redeunte vere prudenter, & labori quotidie aliquid adde, ita intra breve tempus gracilior erit, & saluberrimam vitam vivet, sanguine, & musculis sanissimis utetur, & sufficiet ad pernicissimos cursus, & poteris sanum simul, & ita macilentum efficere, ut sola pellis ossa contegat. Si velocius incitaveris & subito, morietur ad primos labores. Lepus erat, per multa pericula cautior. Eum venator & canum turba sagax exercuerat per aestivos solis calores. Effugerat tamen in stabulum rustici, cum fugam continuare non posset, sed in portu naufragium passus est. Rusticus homo, dum stramina rimatur, latentem prehendit: invenit totam cutem nigerrimam esse, atque adeo animali, nisi quiescere licuisset, ex solo concitato motu pereundum fuisse (*x*).

Tendines) Bovis aratoris carnes nemo facile dentibus subiget, callosa enim, & quasi cartilaginea est. Gallus, qui adeo molliculus pullus fuit, postquam annis revolutis effoetus est, osseos in pede [*y*] musculos, & tendines habet. Cervi cursu fatigati fibrae musculares exsuccae sunt, & fere

(*x*) Animalium cursu exercitorum carnes subito corrumpuntur LISTER. *de humorib.* p. 54. *ab errore loci* universali; cum sanguis undique ex arteriis rubris in aliena vasa impactus inflammationem in toto corpore faciat.

(*y*) Frequens esse in pennatis, ut tendines in pedibus ossescant N. STENONIS *de musc. & gland.* p. 28. & in universum cartilagines partim ex tendinibus conponi *myol. spec.* p. 100. idemque in aliorum animalium manibus, & pedibus frequens esse *id. ib.* & PECHLIN. *Obs. Anat. II. Obs. IV.* & antecos HIER. FABR. ab AQUAPEND. *de musc. fabric.* p. 386. *de musc. act.* p. 407. In homine tendines cruris, tarsi, & pedis osseos vidit VESLINGIUS *Epist. posth. V.* & de Peroneo dictum est. Sed nulla in corpore humano particula est, quae osseam naturam non visa sit induisse. De cordis osse vid. not. b. ad clxxxiv. & adde in ventriculo sinistro cor Urbani VIII. Papae, BARTHOL. *Cent. II. hist.* 45. VESLING. *Epist. XV.* in utroque vero partem magnam fibrarum musculosarum osseam GARENGEOT. *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1726. *Obs. I.* Tum de valvulis cordis sigmoideis LITTRE. *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1713. *Obs.* 3. MORAND. ibid. 1729. *Obs.* 7. COWPER. *Myolog.* T. xl. f. 2. 4. 6. CHESELDEN. *Phil. Transf.* 337. VATER. l. c. du HAMEL. *Hist. Acad. Reg. Scient.* p. 246. de arteriae pulmonalis valvulis BRESLAVIENS. 1722. M. *Dec.* de valvulis venosis BELLIN. *de morb. pect.* p. 610. PEYER. ep. ad HARD. p. 134. de initio Aortae RHOD.

fere ligneae, cor vero pene osseum, non sine animalis incommodo, & idem est, quod ARABES medici ad longaevitatem laudaverunt. In homine longaevo, qui corpus suum perpetuis laboribus exercuit, musculi dorsi, semispinalis, longissimus, sacrolumbalis, vix musculi naturam retinent, tendines ossei fiunt, ossa vero duriora, quam pro natura sua, uti manifestum est in suturarum evanescentia, quae in seniorum cadaveribus observatur. Eo tempore incipit in ipso septo cor osseam induere

 natu-

Obs. 63. *Cent.* 3. BARTHOL. *Cent.* 1. *Hist. Anat.* 50. SCHEURL. E. N. C. *Dec.* 2. A. I. O. XC. VATER. Diss. *de Osteogen. Thes.* XX. SALZM. l. c. §. XI. TYSON. *Phil. Coll.* n. 2. NICOLAI *Observ. Anat.* 5. de origine arteriae pulmonalis, Parisinos *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1707. *Obs.* 3. & utriusque SCHEUCHZER *Phil. Trans.* n. 377. de arteria Carotide, VVILLIS *de cerebro* c. 7. p. 51. VVEPFER. *de apoplex.* hist. 2. VATER. l. c. prooem. In Vertebrali eadem nuper vidi in vetula, in utraque & ramis earum ACT. URATISL. 1725. Jun. VATER. l. c. de arteriis coronariis THEBES *de circul. sang. per cor* p. 7. de dura matre RIOLAN. *de ossib.* p. 522. CHESELDEN. *Phil. trans. abr. by Motté* 11. p. 13. NICOLAI *Obs. Anat.* C. SCHEID. & alii in diss. SALZMANNI *de ossificatione* p. n. §. 10. du HAMEL. l. c. p. 248. in stulto NICOLAI l. c. v. inter duram, & piam matrem *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1711. & 1713. de arteriae magnae variis sedibus PEYER. Epist. ad HARDER. p. 211. COSCHVVIZ. *de valv. uret.* p. 23. TIMM. *Obs. Anat.* p. 18 COMM. LIT. 1735. h. 52. KEIL. *Phil. Trans.* 306. (in viro 130. annorum) VATER. l. c. in cadavere magni nostri VVEPFERI, in cadavere DEUTSCHMANNI ad Iliacas usque ILL. RICHTER. *de morte sine morb.* p. 18. SCHULZE *von der haarKranKh.* p. 203. (in juvene) SANTORIN. *de nutrit.* n. 15. (ad Emulgentes usque), de arteria crurali CHESELDEN, & lethalem inde gangraenam KULMUS *de tend. Achill. rupt.* COMM. LIT. NOR. 1734. *Hebd.* 15. NAISH. *Phil. Trans.* n. 369. in vena Portarum RUYSCH. *Thes. Ann.* 8. n. 58. in vena Pulmonali RHOD. *Obs.* 63. *Cent.* 3. in vena aliqua uteri COSCHVV. l. c. in vena crurali SALZMAN l. c n. XI. in pia matre CHESELDEN. *anat. of hum. bod.* 3. c. 13. in omento CHESELDEN. T. VII. MONGIN. *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1732. *Obs.* 8. & semicartilagineum omentum BERTRAM. *de pingued.* p. 34. in externa parte pulmonum TYSON. l. c. in uteri ore PAVV. *de ossib.* p. 24. in membrana exteriori Lienis passim *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1700. *Obs. Anat.* 8. SCHEUCHZER. ib. TYSON. l. c. in membrana exteriori hepatis *id. ib.* in cartilaginibus Laryngis NICOLAI *Obs. Anat.* 4. costarum SCHEUCHZER in eodem sene &c. Non tamen praetermittendum est Cl. BUDAEUM demonstravisse „ arterias & Cor fere solas veram naturam osseam indui, tumores vero duros membranarum cerebri &c. aliud genus esse morbi, cum ex succo quodam effuso, & indurato, & in tumorem congesto nasci videantur, *Missell. Berolinens.* Tom. v. Veram tamen, & legitimam esse in illis quidem theoriam PRAECEPTORIS confirmatur, cum langaevorum non musculi solum & cor BAGLIV. *de anat. fibr.* p. 414. sed ipsa cerebra firmiora, & duriora reperiantur. *id. ibid.* KEIL. *Phil. Trans.* n. in viro 130. annorum &c.

naturam, tum paulatim principium arteriae Aortae, & pulmonalis cartilagineum fit. Eadem natura venas Jugulares, auctore VVILLISIO, & finus magnos occupat. Paulo poft ipfae Carotides, deinde finus falcifor- mis durae matris offefcunt. Ergo per folum motum mufcularem perpetuum, & jufto validiorem vafa primi generis omnia, primo immeabilia fiunt, deinde omnino nulla. Alia, & contraria caufa eft immobilitatis, quae a nimia quiete fit, utriufque tamen proximus effectus idem eft. Vifi funt homines, qui per infortunium cubitum fregerant: inperaverat inperitus Chirurgus exquifitam, & perpetuam quietem, ut in eodem fitu artus fufpenderetur immutatus, & immobilis. Poft fex feptimanas os coaluerat, fafcias removit alacriter, & obfequii mercedem expectabat. Sed triftis invenit, totum brachium immobile effe. Videtur villos noftros nerveos, fi nimis diu liberi fint ab expanfione, quam fpiritus faciunt, robur acquirere nimium in elementis folidis, neque ea vi poffe expandi, cui prius obediebant, donec omnis omnino pereat mobilitas. Alterna vero cum quiete exercitatio, & folidorum elementorum robur confervat, & naturam expanfilem, & adeoque mobilitatem in mufculis facit maximam.

(*Cavi*) Cor, auriculae, & finus venofi cordis, finus venae Portarum, arteriae omnes, ventriculus, Inteftina, pelvis renalis, ureteres, vefica urinaria, uterus &c. Hi mufculi cavi, quotquot funt, accipiunt a cerebello nervos fuos, neque voluntatis imperio obediunt.

FUNCTIO CUTIS.

416. OMnibus mufculis fuperfternitur fub cute [a] membrana cellulofa, arteriis, venis, nervis, lymphaticis, cellulis oleofis, ornata, quin & [b] fibris mufculofis hinc inde per illam diftributis praedita, ut retinendae fabricae, promovendoque olei expulfui, fit aptior; valde dilatabilis, & in omnem dimenfionem excrefcere potens, collecta inprimis pinguitudine in cellulis rotundis ftagnante, quamvis tenuis, & oleofa fit; haec, ab arteriis lento motu in appenfos folliculos fecreta, infervit defendendis, lubricandis, inungendis, mufculis, quibus non

a *Malpig.* de Omento, & Adipof. Duct. *Ruyfch.* Th. 2. & 3. pag. 60.

b *Morgagn.* Adv. 2. 16. 17.

non modo membranam similem dat, sicque hos a se invicem distinguit, sed & inter fibras horum inserta, per totam sic musculi carnem miscetur; acri autem reddito sanguini temperiei est; & motu violentiori agitato sanguini, musculisque suppositis inprimis inservit; calore, motu, pressu, fusa, venulis adiposis accepta in loca requisita deferri, tandem venis reddi subtilior potest; an & functa munere suo exhalat? Certe unctuosa pinguitudo cutim, & epidermidem humectat.

417. Incumbit illi pingui strato (416.) congeries nervorum [c] subcutaneorum densa; integumentis duris nervorum admodum tenax, ac spissa reddita; arteriis, venis, lymphaticis vasis, ubique etiam contexta; unde emergunt dein pleraque alia incumbentia.

418. Enimvero nervi illi, ex ea textura assurgentes, formant pyramides, quae deponentes involucrum exterius a dura matre datum, per eas exuvias formant reticulare corpus a [d] *Malpighio* primo in pedibus, manibus, lingua, detectum, a Celeberrimo [e] *Ruyschio*, nitidius ostensum, atque per omne fere corpus [f], sed variis papillis variis locis; quod pertusum ergo tot foraminibus, quot papillae assurgunt, [g] papillas eas nervosas, jam molles, transmittit, firmat, ordinat; ea lege tamen, ut in locis acutissime sentientibus sint magis conspicuae, & frequentiores, ut in lingua, mammae papilla, glande penis, vagina muliebri, labiis, oesophago, ventriculo, intestinis tenuibus, ubi densa cute carent, tectae modo tenui involucro; in apice digitorum manus, & pedis, ubi cute teguntur quidem, sed subtiliore; in toto reliquo corpore crassiore cute investitae, sed minores, rariores, hebetiores. Caeterum reticulare hoc corpus vasis sanguiferis, & serosis, omnino caret. [h] Papillae autem, epidermide avulsa, minores apparent, & minus acuminatae [i].

 419.

c *Eustach.* T. 21. 23. tota.
d *Malpig.* de Ling. & de Organo Tactus.
e *Ruysch.* Ep. 1. F. 4. 6.
f *Ruysch.* Adv. 1. p. 10. 73. T. 3. F. 6.
g Id. Ep. 1. F. 5. 7. *Malpigh.* Posth. Tab. XIX. Fig. 2.
h *Ruysch.* Th. 10. p. 3. 4.
i Id. Th. 10. p. 8.

419. Ab iisdem nervosis intertextis staminibus certis locis assurgunt tenuia acuta corpora, [k] pili dicta, quorum tamen alii ex ipsis pinguitudinis interpositis glandulis, vel folliculis, profunde oriuntur; atque inferne propulsa in aere siccantur, [l] vaginis longis saepe retenti; defendendae cuti, & firmandis poris, inserviunt in cute, aut & in aliis partibus, ut in cavo narium anteriore, &c.

420. Ab arteriis autem subcutaneis [m] ramuli innumerabiles dispersi, intertextique, emittunt vascula subtilissima, extrorsum patentia, quae in sanitate Vaporem tenuem, volatilem, odorum, salsum, invisibilem, emittunt, sub epidermide halantem; laxatis vero his fistulis, aut humoribus nimium agitatis, forma Sudoris exit.

421. Sed & venae subcutaneae [n], pari apparatu factae, (420) vasculis minimis in exteriora patentibus, in se desinentibus, nihil exhalantibus, extrinsecus insinuatos liquores accipiunt, ac lymphae tenuissimae, aquosae, primo, dein hinc lymphae sensim crassiori, sero postea, tandem denique ipsi sanguini, miscent: ut multa, & certa, experimenta docent.

422. Sed & in cute exteriori meatus sunt ampliores, unctuosi, qui pinguia exhalant cuti leniendae, laxandae, humectandae, calefaciendae, a nimia exhalatione praeservandae, idonea; tum & alii bene multi, perpendiculares, profundi, cylindrici, in quos interne ubique ad latera desinunt ora exhalantia, siccata, in pastam abeunt expressu vermicularem, in aere nigrescentem; causam saepe multorum morborum cutaneorum [o].

423. Superincumbit his [p] Epidermis; ob tenerrima sua vascula, & ligamentula subtilissima, minima vi facile solvenda; integre a subjacentibus separabilis; in plures lamellas divisibilis [q]; vasis constans nullis, quae ulla arte visibilia reddi queunt [r]; nullo sensu praedita; tota squammosa; [s] squammis adeo parvis, ut incredibile; in [t] sulcos, areasque, ex-

sculpta

K *Malpig.* Posth. 93. 94. 95. Tab. 16. Fig. 10. *Ruysch.* Thes. 5. 2. Th. 8. 50. Ep. 1. 9. Adv. 1. p. 14. 15.
l Id. Th. 5. 2.
m *Eustach.* T. 22. 25.
n Id. Ib.
o *Ruysch.* Adv. 1. pag. 10. 11. 12.
p *Ruysch.* Th. 111. Tab. 111. F. 2.
q *Ruysch.* Th. 3. 16. 17. 18. 19.
r Id. Ib. 23.
s *LeeuvvenhoeK.* transact. 106. 127.
t *Malpig.* de Organo Tactus.

ſculpta, quae ad apices digitorum ſpirales, maximeque ſpectabiles; in medio horum ſulcorum tuto condita haerent vaſa ſudorifera, in utroque autem ſulci latere parallela priori ſeries papillarum nervearum: unde liquet vaſa ſudoris, vaſa exhalantia, papillas tactus, hoc tenui, nec impediente ſenſum, nec increſcente, munimento defendi.

§. CCCCXVI.

Omnibus) Definivit CREATOR certam corporibus humanis menſuram, quam vel omnino non ſuperant, vel certe non magno exceſſu. Internum augmentum oſſa terminant. Externa magnitudo fere a pinguitudine pendet, haec pariter erat continenda propriis limitibus, ne in inmenſum excreſceret. Huic ergo officio praefecta cutis eſt, quae calloſiſſimum eſt inter omnia integumenta humani corporis. Sed oportuit ita factam eſſe cutim, ut ſudare poſſet, & perſpirare, & oleum effundere, & tactus denique inſtrumentum eſſet. Ad haec omnia opus fuit vaſis, & nervis. Haec vaſa protegit extrema Epidermis, ne ulla papilla, aut ullum vaſculum nudum exponatur. Sed & inſpirat humidum vaporem, quem ex aere adtrahit. Perſuaſum eſt BOERHAAVIO (*a*), uti quotidie quinque librae corpori noſtro decedunt, quas per inſenſibilem perſpirationem amittimus, ita viciſſim magnam humoris vim reſorberi, atque per inſenſibilem inſpirationem corpori noſtro reddi, neque copia cedere liquido perſpiranti. Hiſtoriam mirabilem narravit BOERHAAVIO ſapiens Medicus, qui Viennae valetudini Principis MONTECUCULI praefuit. Erat femina hydropica, quae vix quidquam potus admittebat. Interim & aqualiculus quotidie augebatur, & magnam vim urinae (*b*) quotidie effundebat. Cum ratio hujus phaenomeni obſcura eſſet, IMPERATOR juſſit cuſtodes dari feminae, ne qua fraus eſſet pro miraculo, aut clanculum potum aſſumeret, ſed conpertum eſt, nihil quidquam ſimulationis adfuiſſe. Si venas reſorbentes admiſeris, nihil admodum eſt, quod in hoc eventu mireris. Facile enim concipimus animo, fieri poſſe, ut plus venae noſtrae ex aere bibant, quam emittunt arteriae. Eadem videtur ratio eſſe, quare ſiticuloſi fiamus, quando aer ſiccus eſt, eodem vero humido facto, parum omnino bibamus. Nempe, etiamſi aequaliter perſpiremus, ſicca tamen tempeſtate parum reſorbemus de aere, eadem humida facta, longe major eſt hauſti liquidi copia. Non ergo totam perſpirantis liquidi menſu-

[*a*] Confer de his CCCCXXI. De aere certe non exiguam portionem in venas reſorberi, & analogia plantarum inſpirantium ſuadet HALES *Vegetable ſtat.* p. 150. & ingens illa jactura aeris, quem abſorbent animalia viva, vacuo incluſa in *Experim. CXI.*

[*b*] Vide aliam mirabilem copioſiſſimae urinae hiſtoriam ad CCCLXI.

furam definivit SANCTORIUS. Suas enim quinque libras, unice ex pondere ciborum adfumtorum deduxit; cum longe major vis effe poffit perfpirantis liquidi, quae refpondeat humori reforbto; & , fi hanc infpirantem copiam addidiffet, pofuiffet procul dubio rationem perfpirationis ad cibos, potufque manifeftos, uti 10. ad 8. Deinde in hydropica illa femina Viennenfi facilis eft ratio explicandi phaenomeni, fi confideres, venas quidem bibulas nunquam ceffare ab officio, arterias autem, deficiente vi vitae, ita poffe debilitari, ut non poffint tantum perfpirare, quantum venae reforbent. Ita, in diaeta ficciffima, corpus poteft hydropicum fieri.

Mufculis) Tunicam communem mufculi nullam nacti funt (*c*); fed panniculum adipofum (*d*): non unicum equidem, & qui fubpofitus toti cuti omnes mufculos contegat, fed inter omnes pariter mufculos infinuatum, & exterius circumfufum, ut vicinis interponatur, & inter fafciculos, & fibrillas (*e*) interfertum, ad ultima ufque elementa.

Arteriis) RUYSCHIUS demonftrat, eam partem membranae adipofae, quae mufculis proxima eft, effe unum, & continuum rete arteriarum (*f*) &

(*c*) Conf. CCCXCVI. *b*.

(*d*) Hoc tertium commune tegumentum fecerunt fere omnes vetuftiores Anatomici, fub cute, & *panniculo carnofo* pofitum. Cum nempe viderent in brutis animalibus cutem mobilem effe, & fere ubique carneam expanfionem fubponi corio, obfervationem fuam in hominis corpus tranftulerunt, & abufi funt frontali, & occipitali, & lato colli mufculo, & fcroti rubente involucro, ut in homine etiam fub cute fecundum tegumentum facerent panniculum carnofum, tertium vero adipofum, qui fecundus fieret, quoties carnofus ille ita tenuis eft, ut evanefcat. RIOLANUS enim, cum fub univerfa cute foetus fanguineam, & vel omnino macilentam, vel certe parum pinguem expanfionem videret, perfpicax intellexit, nihil a carnofa membrana differre adipofam *Anthropol.* L. II. c. 6. ut mireris, noftris temporibus, PASCOLUM hanc adipofam membranam retinuiffe. Quartam membranam mufculorum communem addiderunt RIOLANI tempore. Verum poft N. STENONIS [*Myol. fpec.* p. 99. & GLISSONII *de ventr. & int.* c. XI. & ex N. STENONIS C. BARTHOLINI *de Diaphr.* c. 1. admonitionem haec omnia exoluerunt, & carnofi quidem panniculi, & membranae communis mufculorum nomen abolitum eft. Nuper tamen fub univerfi dorfi cute vidi feparabilem, & integram expanfionem, fimilem lato illi colli platyfmati.

[*e*] CCCXCVI.

(*f*) & venarum [*g*], neque quidquam praeterea adesse in macilentis corporibus. Si aquam in vasa injeceris, atque sanguinem quam perfectissime eluendo abegeris omnem, tum vero cera repleveris, miraberis totam, quanta est, cellulosam membranam cuti substratam in vasa mutatam esse, repletis nempe arteriis omnibus, & venis.

Oleosis

(*f*) Arterias tunicae cellulosae cum arteriis cutis confuderat RUYSCHIUS, easdem distinxit senior *Cur. poster. XV. XVI.* ut in cute reticulatae essent, in cellulosa membrana arbusculas referrent. ib. LXXXXIX. neque ergo duorum generum vasa in cute sint *Cur. poster. XVI. CLVI. Cur. renov. LII.* Magnas etiam subcutaneas esse, cum cutaneae sint gracillimae KAAUVVIUS *de perspir.* 79. 80. ex ALBINO. Per has arterias facillime repletur aqua, aut glutine aquoso, ut totum corpus hydropicum, & monstri simile fiat.

[*g*] Arteriae cellulosae fabricae sunt rami truncorum profundiorum, non magni, neque ad longum tractum divisi. Id in natibus videre est, ubi innumerabiles arteriolae ex intervallis lacertorum Glutaei magni in copiosam pinguitudinem adscendunt ab ipsis ramis, qui ex pelve prorepunt. In Collo etiam graciles cutanei ramuli ex divisione Carotidis, ex arteria Occipitali. Mentali &c. prorepunt. Trunci ipsi cutem, quantum fieri potest, fugiunt. Sed Venarum in fabrica cellulosa magna vis est, quae magnis truncis, absque sociis arteriis, reticulatim innexae, sub cute ludunt. Vide in collo, rete subcutaneum apud EUSTACHIUM T. XXVII. f. 5. 6. 7. in brachio id. ib. f. 9. & T. XXII. in crure & tibia T. XXII. &c. Eaedem venae aquam in pinguitudinis cellulas pari facilitate effundunt.

(*h*) *Nervis in Textu*) Plurimi, & saepe venarum socii, sed etiam copiosiores, sub cute repunt. In Collo a pare vertebralium 2. 3. 4. (si occipitalem, ut decet, adnumeraveris) oriuntur rami subcutanei. EUSTACH. T. XXI. In humero *Cutaneus internus* VVINSL. III. 238. EUST. l. c. alius ab imo plexu descendens EUST. l. c. in cubito *Musculo cutaneus* VVINSL. 224. 225. & EUST. l. c. & *Cutaneus* VVINSL. in dorso manus rami nervi radialis EUST. T. XXIII. man. dextr. & cubitalis. EUST. l. c. VVINSLOVV. 237. In femore non unus, sed multi trunculi. Primus, qui ad genu terminatur, exterior, a secundo, & tertio lumbalium EUST. T. XXI. Alter a crurali anteriori similis sed interior, ad quem alia radix a tertio, & quarto lumbalium etiam accedit, aliusq; praeterea a solo Crurali EUST. ib. praeter minores. In facie vero posteriori a peculiari trunculo pelvis EUTST. T. XXIII. In tibia, anterius ramus Cruralis, qui perforat Sartorium, EUST. T. XXI aliusque socius venae saphenae majoris, ab eodem Crurali, & in parte posteriori ramus alius, a Poplitaeo per intervallum Suralium descendens EUST. T. XXIII. utrinque, deinde ramus qui a *Peroneo* provenit EUST. in lat. dextr. ib. denique ramus trunculi, quem dixi provenire ex Pelvi, distincti a magno Ischiadico. In Dorso pedis quatuor trunci diversi cutaneos exhibent.

(*i*) *Lymphaticis, in Textu*) Arteriis, quas demonstrat insignis copia vasorum, *nascentium* post repletionem feliciorem, quae prius aderant utique, sed visum fugiebant, cum pellucido tantum liquore replerentur tum Venis, quas NUCKIUS a digitis manuum, & pedis repere vidit sub tegumentis ad glandulas usque subclavias, &

Oleosis] Arteriis & venis primi generis appensi sunt folliculi (*K*) sive ampullulae, coeco fine, lateribus cum vicinis cellulis communicantibus. In his folliculis haeret deposita portio oleosa sanguinis, quae per arterias adlata, non potuit iter in venas perficere, sed juxta latera arteriae repens [*K**] in folliculos illabitur, & adgeritur continuo, & hac ratione augetur. Si enim in una secretione molecula pinguis uni $\frac{1}{100}$ parti grani sabuli eaqualis in cellulam deposita fuerit, poterit tamen intra paucos dies membrana insigniter expandi. Si vero in folliculos eosdem aliquid fluidius incidit, facile reprimitur in arteriam, & inde in venas refertur. In macilentis nihil olei in his folliculis reperitur. Si porcus primo vere mactetur, macer tunc & gracilis, sub cute continuo reperies rubros musculos. Si vero peperceris animali, & saginam adhibueris, mactaveris autem exeunte autumno, inter cutem & musculos magnum intervallum reperies, palmo aliquando aequale, in quo neque arteria, neque vena erit, sed solidum, pallidumque lardum, oleum nempe corporis suilli adgestum in folliculis subcutaneis. Ab his ipsis oleosis cellulis tunica pinguis nomen nacta est cellulosae [*K***].

Dila-

inguinales. *Epist. de nov. inv.* p. 148. Ab arteriis minorum generum secerni pinguitudinem suspicatur KAAUVV. l. c. n. 801. Sed facillima repletio, & per venas aeque facilis, docet ampullas ad locum ab arteria, & vena aeque distantem, nempe in fine arteriae rubrae poni. Vide elegantem theoriam SANTORINI *de nutrit.* n. 23. seqq.

(*K*) GLISSONIUS olim hanc pinguedinis in cellulas dispositionem vidit de *Ventric. & Intest.* c. XI. Cellulas post MALPIGHIUM (*de omento*) verasque ampullas, ovales, coeco fine, appensas arteriis receperunt omnes. In vivo tamen homine, ubi nihil quidquam mutatum est, non sacculi sunt, huc clausi, inde aperti, sed inter laminas, fibrasque varie intricatas, areae relinquuntur, nihil definitae figurae habentes, & in eas effunditur oleum. In plantis pedum *not. m.* in mala &c. haec fabrica manifestior est, & magni globi pinguedinis inter latas, & firmas fibras retinentur. Conf. CCCXXXIII. not. *a.* LXXXII. not. 1, VVINSLOVV. *Expos.* III. *tr. de tegum.* n. 67. Glandulas vero in his cellulis repositas, pro propiori organo secretionis pinguedinis, addit PERRAULT *Mecan. des anim.* p. 477. & LITTRE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1704. p. 22. 23. quas nulla poscit necessitas, neque admittit expedita secessio liquorum ex arteriis in telam cellulosam. Glandulae enim simplices longe difficilius per arterias replentur.

(K*) MICHELOTT. *de secret. fluid.* c. III. n. 7.

(*K***) Vid. not. 7. ad LXXXII. In crure, cum nullus adesset adeps (rare, ro vero adest) RUYSC. *Thes.* III. n. 64. 82.

(*l*) *Fibris in Textu*] Primus vidit Clar. N. STENONIS in piscibus quidem, & serpentibus manifestissime tendines in cutem inseri *Myolog. spec.* p. 97. Deinde in homine etiam non infrequentes fibras tendineas in lateribus lineae albae, [HEUCHER. *ars magn. anat.* n. 69.] & in cubito, ab expansionibus subcutaneis per mediam pinguedinem in cutem tendere p. 89. quae quidem fibrae in vola manus, & planta pe-

Dilatabilis) Inde fit, ut flatu adacto moles totius animalis triplo augeri possit. Inpellendus autem est flatus vel in fronte, vel in scroto, ubi paucissima adest pinguitudo. Experimentum medici in animalibus fecerunt, intumescebant undique, sola planta pedis & vola manus (*m*) excepta, ubi cellulosa fabrica desinit, & alia fabrica obtinet. In variolis vidit BOERHAAVIUS palpebras ad duorum digitorum crassitiem inflatas, & ad lucem pellucidas. Vidit BOERHAAVIUS hominem calculosum, adeo obesum, ut lardum ad umbilici sedem sex digitorum crassitie esset (*n*), atque renes a pinguitudine conpressi quasi eliderentur: quae etiam causa fuit calculi renalis.

Rotundis) Hanc figuram (*o*) esse dicimus, quando tenax aliqua materies in folliculum effusa hunc stabili tumore distenderit, quale exemplum est in Suum grandinibus: Hae enim fiunt, quando non fluida pinguedo, sed tenacior quaedam & lentior materia in folliculos deposita inspissatur: deinde, si inflatam hanc membranam exsiccaveris, ut stabilis maneat, tunc disciderís, & microscopio admoto lustraveris, invenies cellulas rotundas, favorum apum similes.

Tenuis) GALENICI distinguebant inter sebum [*p*] & adipem, & hunc quidem solum admittebant in homine. Verum certum est, equum & homi-

dis etiam magis conspicuae sunt. Ex N. STENONIS exscripsisse potuit eadem C. BARTHOLINUS *de diaphr.* c. l. Nihil vero admodum huc faciunt, quae MORGAGNUS *Adv.* II. p. 17. de portionibus carneis passim cuti subjectis dicit.

(*m*) Ibi nempe globuli pinguedinis, magni, continui, in arcis retis cujusdam tendinei firmius continentur: adeoque flatui adacto vix cedunt, neque aerem permeare sinunt.

(*n*) CCCXXXIII. not. *b*. & not 8. ad LXXXII. NICOMACHUS SMYRNAEUS ita obesus factus est, ut inmobilis esset. Eum sanavit AESCULAPIUS GALEN. *de differ. morb.* L. I. c. IX. Suffocatus alius legitur apud HARTMANNUM E. N. C. Dec. II. ann. 9. obs. 13.

(*o*) In foetu sub cute, in corde, in omento striae rubellae, neque oleosae pinguedinis, grandinum similioris, exiguis, distinctisque factae folliculis, hanc fabricam declarant. KAAUVV. l. c. 792. 793. 794. Hydatides clausi undique sunt, & ovales sacculi, aqua, aut gelatina pleni. Liparoma, sive tumorem cysticum vera factum pinguedine, habet LITTRE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1709. *Obs.* 3. & eadem est observatio RUYSCHII *Epist.* ad BOERH. p. 59. Verum cum ex *not.* K. cellulae in integro corpore non sint ampullarum similitudine, sequitur, ut haec concinnior fabrica a morbis demum nascatur, adipe sibi sacculum parante ex conpressis, & elisis vicinis areolis.

(*p*) ARISTOTELES olim sebum adsignavit cornigeris animalibus *de part. anim.* L. II. c. 5. Hunc auctorem, parum certe perite, secuti recentiores Medici, utrumque genus pinguitudinis homini tribuerunt, ut sub cute pinguedo, durior vero adeps in Epiploo, corde &c. poneretur. Mollem vero esse in homine, & equo RUYSCHIUS monuit *de fabric. gland.* p. 55. & VVINSL. l. c. 70. 73. Vide quae in adipe renali, sed semel omnino, observavi ad CCCLII. not. *b*.

hominem folam fluidam pinguitudinem nactos effe, quae poft mortem paulatim in fpiffitudinem cogitur.

Fibras) Imo vero ne quidem fimpliciffima fibra [q] motrix eft, quae deftituatur vagina oleofa. Cor totum in adipe fepelitur. Arteriarum principum initia veftiuntur pinguiffima membrana. Ubi vero mufculi minores funt, ibi haec etiam membrana tenuior eft. Ita in fronte, occipite, fcroto, facie, manibus, & pedibus vix memorabiles mufculi funt, & ibi etiam pinguedo deeft. In brachio vero, femore, abdomine &c. & validi mufculi, & pinguedinis copia reperitur, quae quafi promtuarium olei eft, mufculorum fibras inuncturi, ne exficcatae crifpentur.

Aeri) Intra breve temporis fpacium quinquaginta librae pinguedinis febre confumuntur (r).

Venis) Innumerabilia experimenta funt, quae hanc communicationem demonftrant. Si equus obefus (s), ex ftabulo eductus paulatim majore motu exerceatur, poterit intra tres feptimanas ad tantam maciem reduci, ut pellis offibus haereat. Idem priftinam pinguitudinem recuperabit, fi proxima hyeme quietem egerit. Quando vero vis vitae debilitata vix liquores promovet, & fanguis aqua potius quam oleo abundat, tunc vero in exhauftas macilenti corporis cellulas deponitur aquofus latex, diftendit folliculos, qui mufculis incumbunt, & nafcitur Leucophlegmatia, tantumque aquae fub cute aggeritur, quantum ibidem in obefo porco eft pinguedinis: nunquam enim in anafarca ipfa mufculorum fabrica aquam recipit, fed unice cellulofa tela, quae mufculis infternitur [t]. Communicant autem inter fe hae cellulae, quotquot in corpore funt. Ecce experimenta, ex quibus perfuadearis ita fe habere. In actis PARISINIS (u) exftat exemplum hominis, cui a lapfu coftae fractae fuerant, & aer in cavitatem thoracis penetraverat. Altera die cutis undique aequabiliter expanfa erat, exceptis plantis pedum, & volis manuum. In hiftoria *morbi atrocis*, quam BOERHAAVIUS [x] edidit, exemplum exftat rupti Oefophagi, fed Oefophagus in cellulofa tela fitus eft, quae cum pleura, & Diaphragmate, & toto corpore communicat. Hinc aer deglutitus, ex lacero oefophago egrediens univerfum corpus diftendit, & undique emphyfema fecit. Erat homo coementarius ita hydropicus, ut intra propriam aquofam cutem quafi in cifta fepultus lateret, & femora fani hominis craffitiem aequarent. Frigidus per rigidiffimam hyemem cor-

(q) Vide CCCXCVI. Abundat vero non folum ubi mufculi ampliores, fed praeterea, ubi intervalla majora funt: ea enim, ne pulchritudinem minuant, replentur adipe, v.g. fub eminente offe mali, in oculi orbita. Deficit, ubicunque NATURA depreffiones effe, & limites diftinguere voluit VVINSL. l. c. 81. 82.

(r) Vide CCCXXXIII. not. c. & e.

(s) Vide CCCXXXIII. & CCCC. & CCCCXV.

(t) In hydropicis, remota gelatina, qua membrana cellulofa turget, mufculi rubri, & adeo non tumidi fubfunt, ut potius conpreffi fere evanefcant.

[u] *Memoir. de l'Acad. des Sc.* 1713. &c.

(x) P. 35. Communicare vero internas cellulofas expanfiones cum externis, etiam VVINSLOVV. habet l. c. 68.

corpus fovebat ad focum: admovit tumidum pedem ardentibus prunis, neque ſenſit amburi: effluxit per vulnus aqua omnis, quanta circa univerſum corpus effuſa erat, a capite ad calcem: & hoc feliciſſimo infortunio ſanitatem recuperavit (y) aeger: ut intra triduum cutis inſtar flaccidi lintei flaccida propenderet. Ergo commercium fuit inter omnes partes corporis, in quas aqua effuſa fuerat. Non ignari ſimilium eventuum veteres Aegypti (z) homines hydropicos pharmacis quidem non vexabant, introducebant autem per cutem acus fila trahentes, relinquebant in vulnere fila, ne coaleſceret, ita aqua continuo fluxu, diu noctuque effluebat omnis. Quando lanii pelles de pecoribus quam integerrime removere volunt, ſolent exiguum vulnus cuti infligere [aa], tunc flatum inpellere, ita a capite ad pedes pellis a muſculis ſecedit, & nitidius avelli poteſt; manifeſto indicio, quam ampliter & expedite cellulae adipoſae inter ſe communicent.

§. CCCCXVII.

Nervorum] Per omnem corporis ambitum, ſive latior fuerit celluloſa fabrica, ſive minus conſpicua, ubique aequali copia nervi diſtribuuntur. Eos VIEUSSENIUS (b) non pro voto ſuo ſe depingere potuiſſe fatetur, licet, ut eos vere exprimeret, tabulis ſuis inſolitam magnitudinem fecerit. Adparet autem ex ejus iconibus, non pauciores ad cutem ſolam venire, quam ad reliquum totum corpus humanum. EUSTACHIUS vero fide-

(y) Vide LXXXII. not. 2. & aliud exemplum in ACT. BRESL. An. 1723. *M. Jun.*

[z] P. ALPIN. *de Medic. Aegypt.* L. III. c. 13. De veteribus Aegyptiis non invenio, qui ab omni & anatome, & Chirurgia mire abhorruerunt.

[aa] VVINSLOVV. l. c. n. 69. Caeterum huc pertinet fraudulenta inflatio, quam lanii, & equorum mangones adminiſtrant dicta not. 3. ad LXXXII. & COVVPERO ad BIDLOO T. IV. f. 6. Pari ratione, ad excitandam miſericordiam, nebulones propriorum filiorum corpora deformaviſſe leguntur. Hydrocephalum artificialem flatu paratum habet HILDANUS *Cent.* III. *Obſerv.* 18. totum corpus pueri ad follis ſimilitudinem ab impio patre fictum BORELLUS *Cent.* III. *Obſerv.* 30. Flatu leproſos curari, atque tunc cutem a pinguedine recedere BARTHOLIN. *Anat. q. renov.* p. 23.

(bb) *Certe, in Textu*) LEVVENHOECKIUS pinguitudinem per cutem exhalantem vidit, & depinxit. *Epiſt. Phyſ.* p. 405. 406. & eadem eſt RUYSCHII ſententia *Epiſt. ad* BOERH. p. 55. Et oleum cujuſcunque generis tritu, & calore agitatum, mire penetrabile eſt, neque corio quocunque facile continetur. Eadem ratione exſudans oleum etiam muſculorum fibras inungit. CCCXCVI.

(a) Hoc §. Cutis deſcribenda eſt „ uniformis, denſa, ad pilei modum ſtipata, extenſilis, contractilis, firmiſſima membrana, ex vaſis, fibris tendineis, nervisque, & brevi, arctaque celluloſa coacta. In brutis poſtquam ſubacta eſt cum adſtringente aliquo cortice, *corium* dicitur.

(b) Nondum inveni.

fideliter eos ante 200. annos expressit. Nervi ergo subcutanei stipantur, postquam per cellulosam membranam transierunt, & cum sociis connascuntur, demumque eriguntur (*c*) conferti. Callosa vero cutis durities a dura Matre est, quam nervi exuunt.

Tenax) Haec ipsa *cutis* dicitur, quae rigida, cultro anatomico valide resistens, solis fere nervis arctissime congestis & intricatis constat. Corium, quo utimur, nihil nisi nervus est, aut nervorum involucrum, quod enim in nervis cutaneis molle fuit, id artifex calce viva destruxit.

Arteriis) Copiosissimis, sed exiguis (*d*). Hae arteriae in hac sede desinunt; RUYSCHIUS enim in corpore reticulari nihil quidquam vasorum detexit. [In codice I. G. ipsi cuti arteriae rubrae degenerantur, quod RUYSCHIANA cera eo non perveniat, neque pro rubris vasis haberi possint, quae RUYSCHIUS non replet, & in alio F. vasa sed pauca, admittuntur, quae a vasis integumentorum nerveorum accedunt.

§. CCCCXVIII.

Assurgentes) Nervi, qui in cute duri sunt, & per tegmen cutaneum sparguntur, involucris suis conjunguntur & connascuntur, atque ita emolliti, nudi, molles, involucris exuti, erigunt undique ad perpendiculum tubercula brevissima, tenuissima, pulposa, veram medullam nerveam

(*c*) Etsi multi sunt nervi cutis, magna tamen est hujus membranae ad nervos ratio, ut peculiarem aliam materiam accedere necesse sit. GLISSON. l. c. c. IV. Ubique tamen sensilis est, & perspirat, adeoque ubique, etiam in exiguo spacio, arteriam, nervumque habet. Persequi vero nervos, donec pulposi fiant, & exuant involucra, id praestitu aut impossibile est, aut difficillimum.

(*d*) Cutis in plerisque corporis humani partibus mediocriter rubet, in faciei vero quibusdam partibus etiam intensius. Hic rubor demonstrat vasa, etiam sanguinea. Pleraque tamen minorum generum sunt, VVINSLOVV. l. c. 17. ut in ipsis RUYSCHII, & ALBINI repletionibus exigua, tomenti similia, numerosa tamen adpareant. KAAUVV. S1. 82. Rubicundissimam tamen, & purpurae similem cutem repletiones reddunt, cum copia vasorum exiguitatem conpenset RUYSCH. *Thes.* VIII. n. 90. IX. n. 2. 35. *Thes.* X. pag. 63. & n. LXXVIII. *Thes. max.* X. XI. XII. XVII. XXXII. XXXVIII. *Cur. renovat.* n. XLVI. idemque color est cuti inflammatae, repletis nempe a rubro liquore iis vasis, quae tenuioribus tantum humoribus erant destinata. Demonstravit autem arterias, non in ea sede sola, quae pinguedinem respicit, sed in ea, quae corpori reticulari respondet. *Adversf. Anat.* III. n. VIII. & in ipsis denique papillis *Cur. renov.* n. XXXVIII. quod in lingua non difficile est, & ALBINUS ubique praestitit, ut magna pars papillarum vasculosa sit KAAUVV. l. c. 65. quas vasis repletis rubere vidit. De veris experimentum non novi, ob valvulas, sed analogia demonstrat esse, quae respondeant arteriis.

veam, figura pyramidali, quae *papillae* [a] dicuntur, & verum Tactus organum constituunt: id organum, & papillas MALPIGHIUS soli linguae, & apicibus digitorum manus, pedisqus concesserat. Sed RUYSCHIUS (b) demonstravit, papillas pyramidales, tactiles, ubique reperiri innumerabiles in tota cute, in labiis, mammis &c. in naribus autem olfactum, gustum in lingua, in apicibus viginti digitorum tactum exercere. Adeo vero sensiles sunt, ut a levissima adtactione se contrahant. Quando vesicae

(a) Recentiori demum seculo *Papillae* innotuerunt, quas in lingua, & ungulis animaliū MALPIGHIUS videtur primo vidisse. Sunt autem eminentiae sensiles, diversae figurae, pyramidales, sive conicae in scroto, ut videtur ex ic. RUYSC. *Epist.* I. T. I. f. 5. 7. sub unguibus, VVINSL. 13. RUYSCH. *Thes. max.* 87. in apicibus digitorum MALPIGH. *de ext. tact. org.* p. 25. quam tamen figuram non naturalem esse monet VVINSL. 10. obtusae plerisque locis, ALBIN. l. c. & in ubere balaenae RUYSC. *Thes.* I. Ass. II. n. XVI. T. IV. f. 1. 47. 8. 9. & feminae *Thes.* I. Ass. III. n. 3. T. IV. f. 4. *Thes.* VI. 8. & pueri *Thes* III. Ass. 11. n. 30. Villorum similes in labiis VVINSLOVV. 12. RUYSCH. *Thes.* V. T. 2. f. V. *Thes.* VIII. T. II. f. 2. & gingivis *ib.* mala RUYSCH. *Thes.* X. T. I. f. 1. 2. facie id. ad BOERHAAV. p. 59. glande penis RUYSCH. Epist. XV. T. 19. f. 1. *Adv.* I. n. V. [pro glandulis habitae a MALPIGHIO RUYSCH. *Epist.* ad BOERH. p. 59. *Adverf. Anat.* I. n. 3.] & in apicibus digitorum ALBIN. de *color. aeth.* p. 7. quae ubique in corpore humano ex cute eriguntur. Ad eas nervi adrepunt, & si aegre (MALP. l. c. p. 28.) in tanta exiguitate fila continuo persequaris, quod tamen KAAUVVIUS potuit l. c. 63. non unicum, sed plura filamenta, quinque, decem, VVINSLOVV. l. c. 8. RUYSCH. *Thes. max.* CXCIII. DUVERNEY apud BLEGNY *Ann.* III. p. 4. in quae papilla resoluta diffilit ad penicilli similitudinem RUYSCH. *Thes.* I. f. 9. *Thes.* V. 80. Vasa accipiunt pariter, & rubent, & exhalant KAAUVV. 65. quae a cutaneis adveniunt KAAUVV. 80. Erectae sunt in vola manus & planta pedis RUYS. Ass. III. *Thes.* I. n. 4. & digitis omnibus RUYSCH. *Thes. max.* n. 87. arenulae mole *Thes. max.* n. XIV. *Cur. renov.* CXVI. *Adverf.* II. T. I. f. 3. densque stipatae, & bino ordine, in sulcis per lineas, partim irregulares, partim spirales, ordinatis disponuntur. Ibi nudo oculo conspiciuntur, alibi vix nisi microscopio, cum & humiles, & breves, & rarae sint. In convexa parte pedis nullas esse RUYSCH. *Adv. anat.* I. n. 3. & earum non paucas in cute ita demergi, ut non appareant *Adv. anat.* I. n. V. In planta vero pedis ad solem conspici possunt *Thes.* I. Ass. III. n. 4. Sub unguibus, & in glande Penis inclinantur, apice ad extremum digitum, penemque converso. Cuticula revulsa minores, & minus acuminatae videntur RUYSCH. *Thes.* X. n. XI. Involucris non destitui demonstratur ex soliditate, quae in ipsis cum mollitie conjuncta est. Quales autem in Lingua sint, in ventriculo, in intestinis, alibi legi potest.

(b) *Adverf. anat.* I. n. 3.

ficae excitantur, aut igne, aut cantharidibus, in ima vefica gelatina (c) eft, fenfiliffima; funt ipfae papillae. Ii vero nervuli, qui in papillas mutati funt, exuunt extremam tunicam, ut ab apicibus papillarum aliquantum remota diftet; & hae ipfae exuviae dicuntur corpus reticulare, quod nomen

(c) Denudatae papillae tunc cutem leviter afperam reddunt: gelatina vero fit ex liquoribus vaforum cutaneorum a calore coactis. LITTRE l. modo c.

(d) *Reticulum* MALPIGHIANUM in lingua brutorum, & pedibus avium primum detectum eft, ubi valde evidenter demonftratur. Sed inde falfae defcriptiones ortum traxerunt, & fi poftea MALPIGHIUS etiam in brachio humano viderit, foramina enim in lingua bovilla funt manifeftiffima. Eft autem pars epidermidis interna, mollior ALBIN. de *color. Aeth.* p. 5. quae in aqua contabefcit SANTORIN. p. 2. & fere diffolvitur KAAUVV. 36. 92. ALBIN. p. 4. 10. non tamen aquam tingit LITTRE *Hift. de l'Acad. des Sc.* 1702. Obf. 13. adhaerens non cuti, fed epidermidi, GARENGEOT. *fplanchnol.* p. 34. VVINSLOVV. 40. in ipfo Elephante PARISINI l. modo c. Ea adcommodat fe papillis cutaneis, non cribro facto, ut MALPIGHIUS habet p. 25. & DUVERNEY l. c. & LITTRE l. c. & RUYSCH. *Epift.* I. f. 4. 5. 6. 7. & *Thef.* II. *Aff.* V. n. 13. *Thef.* I. T. 4. f. 8. *Thef.* VIII. n. 54. & VVINSLOVV. 14. aut patentibus foraminibus, fed incumbit, & foveolis excavatur, quae a papillis inpulfae finguntur, ALBIN. l. c. p. 7. KAAUVV. n. 44. feqq. GARENGEOT. l. c. Pro cribro vero inponit, quo de cute revulfum papillis circumpofitas foveolas obfcuriores habeat, & foraminulorum fimiles. Thecas, quae papillis incumbunt, in Elephante viderunt PARISINI apud *du* HAMEL *hift. Acad. Scien.* p. 190. In toto corpore adeft, quod demonftrant Aethiopes, in quibus facilius demonftratur, evidentius tamen ubicunque papillae majores funt, in apicibus nempe digitorum manus, pedifque. Color non, ut in cute, ubique idem, fed albus in foramina Europaea, fubflavus in viris RUYSCH. *Thef.* I. *Aff.* III. 4. *Thef.* III. *Aff.* II. n. 34. 81. *Thef.* X. p. 3. *Adv.* III. n. 8. *Thef. max.* n. 9. *Thef.* V. n. 5. *Cur. renov.* n. 79. ALBIN. l. c. p. 9. 12. niger in Aethiopibus MALPIGH. *de exter. tact. org.* p. 26. LITTRE SANTORIN. l. c. RUYSCH. *Adverf.* III. n. VIII. *Cur. renov.* n. 6. 59. 87. ALBIN. l. c. TREVV. *Comm. Lit. Norimb.* 1731. n. 18. neque alia caufa eft nigredinis, etfi cutis aliquid de nigredine habet, ut non penitus falfo nigram defcribat MORGAGNUS *Adverf.* II. *anim.* IV. cum epidermis diluto tantum colore fit CCCXXIII. In ipfis autem Aethiopibus, nigerrima eft in pene, & in pube ALBIN. l.c. p. 8, diluti coloris in parte interna digitorum manus, pedifque, & in planta pedis, volaque manus ALBIN. ib. TREVV. l. c. Deinde nigrior eft fuperficies, quae cuti propior KAAUVV. n. 39. ALBIN. l.c. p. 6. tum, quae mediae inter tubercula depreffiones relinquuntur, atriores funt. ALBIN. ib. I. In brutis animalibus durius eft, ut carneum dixerit DUVERNEY l. c. & tandem fere corneum, ungularum magnam partem efficit, atque papillas in proprios finus recipit, uti MALPIGHIUS docet, nifi forte haec omnia epidermis potius facit. Mucofam autem in homine effe, VVINSLOVVI non obfcura conjectura eft, & ipfe tactus arguit. Atque adeo ex nervorum involucris fieri demonftratione anatomica evinci non poteft.

nomen adeptum eſt a foraminibus, quae in eo detracto adparent. Non difficulter adeo intelligitur, in eo corpore tot vaginulas elevari, quot papillarum ſunt apices, uti chirotheca in totidem ſinus educitur, quot ſunt digiti: & inde fit, ut corpus reticulare in crenis, quae papillas recipiunt, tenuiſsimum, alibi ubique craſsius ſit. Hoc ergo corpus ſuperius epidermide protegitur, & ea ſuperficies ſola in Aetiopibus nigra eſt: in Americanis fuſca, in Europaeis alba. Epidermidem enim in Nigritis albam eſſe videmus in veſicis, quae viſicatoriis excitantur, & totae albae ſunt. Inferius reticulum cum nervis cutaneis cohaeret. Adeoque in univerſali involucro corporis humani prima eſt epidermis, alterum tegumentum id corpus reticulare, quod nunc deſcriptum eſt, tertium cutis, quartum membrana adipoſa. Si avulſeris hoc tegmen tuberculoſum, nudae erunt; breves, & molliſsimae papillae, in crenis corporis reticularis diſpoſitae, ad quas tactiles nervi, & vaſa uberrima accedunt; ſub papillis vero ſequitur calloſum integumentum, quod ex nervis cutaneis conponitur. Tunc ſubeſt celluloſa membrana dicta CCCCXVI.

Caret) Habet omnino vaſa (*d**), ſed minora rubris, & feroſis, inviſibilia. Adeſſe enim demonſtrant ſymptomata Elephantiacorum.

§. CCCCXIX.

Pili) In diverſis partibus corporis humani diverſa nomina nacti ſunt. In Mento *barbam* vocamus, in parte capitis poſteriori *capillos*, in palpebris *cilia*, ſupra palpebras *ſupercilia*, in naribus *vibriſſas*, alibi *pubem*, in reliquis corporis partibus communi nomine *pilos* appellamus, qui per totum corpus ubique diſperguntur, iis locis exceptis, in quibus NATURA praevidit, perpetuum adtritum fore, uti inter digitos, in vola manus &c. In homine juniore totum corpus pilis adſperſum eſt, & puellae recens natae (*a*), puerique a matre fumantis cutis, ſi lente vitrea conſpiciatur, mollicula lanugine pubeſcit. Homines barbari (*a**), qui ſeptentrio-

(*d**) Hae voces, quas utcunque confirmant PRAECEPTORIS verba in textu edito, repugnant & naturae hujus involucri, & experimentis RUYSCHII *Theſ.* III. n. 19. 34. *Cur. renov.* n. 38.

(*a*) RUYSCH. *Theſ.* III. T. 2. n. 6. *Theſ.* V. 74. MALPIGH. *poſth.* p. 93.

(*a**) Omne animalium quadrupedum genus piloſum eſt: avibus vero aliis perpetuo, aliis, dum juniores ſunt, pili erumpunt. Inter omnia vero pauciores, & breviores pilos nactus eſt homo, deinde qui hominis ſimiliores ſunt, cercopitheci. Naturale tamen eſt homini„ piloſum eſſe GLISSON. l. c. p. 54. &, qui nullis aut pigmentis, aut veſtibus corpus mutant, iis pili ubique per cutem naſcuntur, uti notum eſt in hominibus, qui ſibi ſolis commiſſi in ſylvis educati ſunt GLISSON. l. c. DIGBY p. 51. 54. SCHULZ. p. 104. 118. Ad Oſirin ſatyri piloſi adducti ſunt DIODOR. SICUL. *Bibliotb. biſt.* l. c. 18. ad Nearchum Oritae ARRIAN. in *Indic.* Inde non infrequentia exempla hominum, marium, & feminarum, quibus totam faciem pili occuparent,

trionem (*b*) habitant, toti hirfuti funt, & eadem fuit conditio Nabuchodonoforis, cum melancholia divinitus adflictus, proprium corpus negligeret. Claffes vero pilorum tres conftitui poffunt. Prima eft, pilorum [*c*] quales in univerfo corpore vulgatifsimi reperiuntur. Hi videntur effe ipfae extremae productiones nervorum. Nempe papillae cutaneae [CCCCXVIII.] quae fenfiliffimi funt nervuli, dum per foramina corporis reticularis tranfeunt, producuntur in filamentum, quod, ubi epidermidem adtigit, eam pertundit (*d*), protrudit, circumponit fibi in vaginae fpeciem, in aerem expellit, atque ibi, depofita natura fenfiliffima, exficcatum, omni tactu deftituitur (in codice *F. vet.* lego „ non unum nervum, fed multos, in unum pilum conjungi). Haec, per experimenta RUYSCHII, ita fe habere demonftratum eft. De corpore humano, quod ceracea materie exquifite repletum eft, detrahitur particula cutis, maceratur in aqua tepida, feparatur non difficulter cuticula, in qua foramina adparent, quibus infixus haeret pilus. Sed haec ipfa vaginam dedit medullari parti pilorum, ea ergo detracta epidermide extrahitur, & in interiore fuperficie erumpunt, qui prius in exteriore videbantur, radix autem in ipfa prima, five nervofa parte cutis fundatur. Non ergo pili propagines funt cuticulae (*e*), fed eam in vaginam elevant, ut fibi fit involucrum

& totum corpus. Vide aliqua apud LENTILIUM *Jatromnem* p. 196. feqq. & JOH. SCHULZE *van der HaarKrancKheit* p. 105. feqq. Vide etiam alia ACT. HAFN. *ann.* I. p. 184. & *ann.* V. n. 103. &c.

(*b*) Omnibus animalibus fub auftro rariores pili, & caduci, fub borea pulcherrimae, & denfiffime villofae pelles urforum, vulpium, nigritis, zonae torridae incolis, corpus leve, ipfi capilli pauci, breves, lanae fimiles, barba rara, & indecora. Non tamen lego Lappones, aut Groenlandos nobis effe magis pilofos, etfi barba, maxime vero caefaries, in populis borealibus omni tempore & promiffior fuerit, & coloris dilutioris.

(*c*) In aliis codicibus, & forte melius, lego duas claffes, & duas videntur requirere diverfi loci natales pilorum, uti KAAUVVIUM etiam & GARENGEOTUM (p. 63.) video obfervaffe. Alii enim, dicendi ad *not. g.* omnino in pinguedine ex propriis bulbis nafcuntur. Alii, quales hic defcribit PRAECEPTOR, breviores funt, neque cutem perforant. Qui hoc loco dicuntur, hi inprimis poffunt a papillis protractis oriri. Eam fententiam RUYSCHIUS propofuit *Thef.* VIII. n. 97. *Thef.* X. n. 3. *Adverf. anat.* I. n. III. de *fabr. gland.* p. 59. Vide in femore KAAUVV. 320. feqq.

[*d*] Sive ex papilla pilus educatur, five ex ipfa cellulofa fabrica, longiori itinere, adveniat, caudex certe mollis fupra cutim fub epidermide diftinctus adfcendit, invenit propriam in epidermide foveolam, fubit infundibulum, quod aliquando duarum linearum longitudine eft RUYSCH. *Thef.* VIII. nu. 97. *Thef.* III. p. 13. & ab epidermidis fuperficie ad pilum accedit, & cum hoc ipfo infundibulo porro in cylindrum educto connafcitur, tuncque pilus eft BOERHAAVE *de certo in phyf.* Hinc epidermidem detractam pili fequuntur. RUYSC. *Thef.* V. n. 2.

(*e*) Cum in adipe (not. *g.*) & inter cutem, & epidermidem, pilus facillime demonftretur, five albus, five niger fuerit.

lucrum „ atque ipsi, tamquam vaginae, adnascuntur, & interior medulla (*f*) pili est verus nervus. Inde titillatio illa mirifica, quae a leni tractione pilorum oritur, & in naribus tanta est, ut etiam sternutationem excitet, & dolor ille certe saevissimus, si unicus pilus sensim, & lente de cute evellitur ex barba, ciliis, naribus &c. Si vero subito evellantur, tunc dolor momentaneus fit, nempe nullus, perit enim prius, quam sentiatur. In iisdem etiam corporis partibus expedite renascuntur, ob eamdem rationem,quae & unguium regenerationem adeo celerem facit. 2. Alius ordo pilorum est, qui longissimi sunt, iidemque non in rectum protenduntur, atque flexi amant in cincinnos resilire. Hujus generis pili sunt in iis corporis partibus, quae aeri maxime exponuntur. Experiuntur, quantum possint in defendenda cute, qui barbam longam, & capillos inpexos alunt. Nos ad cutem tonsi, hoc commodo caremus. 3. Alius ordo in iis partibus corporis est, quae perpetua mobilitate sua magnum metum fricationis faciunt, in scroto, pube. Hi soli obliquas suas radices ad trium linearum profunditatem in pinguedinem [*g*] defigunt in glandulas subcutaneas

(*f*) Negat KAAUVV. 811. & alii. Sufficerit, si accesserit ad bulbum aliqua nervorum fibrilla, imo vero ipsum arctius per cutem iter, potest enim irritari a tractione tela cutis, quae pilum conprehendit.

(*g*) Hoc genus solum fere ab omnibus Auctoribus describitur, & in capite KAAUVV. 316. atque pube, MORG. *Adv.* II. *anim.* V. longe facillime demonstratur, neque aliud in brutis animalibus reperitur, quantum ex MALPIGHIO CHIRAC,& LEEUVVENHOECKIO video. In panniculo carnoso fundantur aculei hystricis, durius pilorum genus, & ad singulam acu lei thecam propriae fibrae motrices accedunt *du* HAMEL *Histor. Reg. Scient.* p. 227. 229. & PERRAULT l.c. p. 387. Sunt nempe in adiposa membrana, *bulbi*, sive folliculi proprii, ex quibus pilus enascitur, ex ellipticis acuti, versus cutem graciliores VVINSLOVV. l. c. 97. vel undique rotundi. Horum prius (certe in asino, & equo) involucrum album est, valens MALPIGH. l. c. p. 93. T. XVI. ic. 2. 4. VVINSLOVV. 98. CHIRAC. *ep. ad* REGIS in *act. Erud.* 1699. T. VIII. f. 1. A. f. 2. D. Sub eo sanguis effusus sequitur MALP. & CHIRAC. ib. aut succus oleosus KAAUVV. 341. tunc verior bulbus, idemque mollior MALP. ib. ic. 3. glandulosum vocat CHIRAC. l. c. f. 2. E. ad quem ex involucro exteriori quaedam fibrae educuntur MALPIGH. ic. 4. Ad bulbum accedunt arteriolae, venulae, nervi, BOERHAAVE *de cert. in phys.* KAAUVV. 317. VVINSLOVV. 98. quae omnia in membrana bulbi dividuntur BOERH. ib. POZZI l. c. p. 53. & fibrillae a cute tendineae CHIRAC. f. 1. G. G. Ex bulbo cylindricus adscendit *caudex* pili, mollissimus, quem membrana exterior bulbi facit, VVINSLOVV. 99. & intus continua cum bulbi contentis medulla, ex qua filamenta diversa oriuntur tenuissima, quae in unum caudicem conjunguntur, VVINSL. l. c. BOERHAAVE l. c. Eam rugis transversis, & inaequalibus, intercipi, MALPIGHIUS ajunt ib. ic. 6. & 9. p. 94. 95. LEEUVVENHOECK *Epist. Physiol.* p. 49. 52. & I. P. II. p. 34. DERHAM *Theol. Phys.* L. IV. c. 12. CHIRAC. l. c. f. 3. 4. 5. Quando ad cutim pervenit, parat sibi foramen, aut in cu-

neas (*h*) ne, si breves agerent in ipsam cutem radices, quando cutis contrahitur, & expanditur, v. g. in scroto (*i*), infixi & rigidi pili dolorem facerent. Hi etiam titillationem excitant, & monent de insectis, quae nares (*K*) subire conantur. Hujus etiam generis sunt in auribus, qui decidunt & renascuntur, perpetuis, & alternis vicibus. Quando ergo incrementum quidem eos protrudit, resistunt autem crassae faeces ceruminosae in meatu auditorio effusae, inde oritur titillatio mirifica, quae hominem de purgandis auribus monet. Porci, quibus organum auditus eximium est, ob eam rationem contra obvia ligna aures suas amant fricare, & nisi data est haec a pilis titillatio, ipsae aures connascerentur.

Pinguitudinis] Interponuntur certis intervallis folliculi pingues (*l*), unde caput, si per aliquot dies tectum servetur, totum oleo exundat, & humectat praeterea pilorum originem venosus bibulorum vasorum liquor. Quam

te, aut per papillam aliquam, RUYSCH. *Adv.* I. n. 10. VVINSLOVV. 100. glandulamve sebaceam MALPIGH. ib. ic. 10. p. 95. MORGAGN. *adv.* I. T. IV. f. 1. tuncque porro subit vaginam suam, uti dictum est not. *d*. Cortex vero necessario duplex est, ab epidermide exterior, alter a bulbo, quod non video observavisse MALPIGHIUM, qui tamen corticis peculiares, & quasi elementales fistulas vidit p. 94. dictas etiam KAAUVVIO 337. BOERH. l. c. CHIRAC. l. c. f. 6. &c. In homine solitarii proveniunt plerumque, fasciculatim in avibus MALPIGH. p. 98. & ita se habet in morbo, quem vermibus tribuunt, LEEUVVENHOECK *Tom. II.* p. 43. Neque solum in subcutanea pinguitudine pili nascuntur, sed, uti planta amans hujus soli MALPIGH. p. 95. haud infrequenter in variis internis corporis partibus efflorescunt ubertim. In Ovario RUYSCH. *adv.* III. n. 1. SAMPSON *Phil. Coll.* 2. TYSON. ibid. du HAMEL l. c. p. 265. in omento RUYSCH *thes. max.* n. 74. *thes.* X. num. 1. *Obs. post tr. de valv.* XVII. *Mus.* p. 129. *thes.* III. n. 63. *thes.* 9. n. 50. in utero MALPIGH. p. 95. TYSON. *Phil. Coll.* 2. in ventriculo RUYSCH. *Adv.* III. p. 2. T. II. f. 4. 5. & alibi in pinguedine, sub cute, passim, qualis est historia illa SCHULZIANA pilae capillorum, quae sub cute supra rectum abdominis musculum reperta est. l. c. p. 74. 75. 94. &c. cum ic. Conf. *act. Hafn.* Ann. II. p. 140. & RUYSCH. multis locis.

(*h*) Olim AUCTOR περὶ ἀδένων XI. MALPIGH. ic. 10.

(*i*) His certe folliculi in cellulosa, & reliqua uti in brutis RUYSCH. *ep.* I. T. I. f. 1.

(K) Magna vis est historiarum, cephalaearum, & aliorum malorum, quae oriuntur ab insectis varii generis, quae nares subeunt. Imo vero genus est muscarum, quae non alibi ova sua ponit, quam in sinubus frontalibus miserarum pecudum REAUMUR. *hist. des Insect.* IV. p. 552.

(*l*) Oleum inungens pilos ex ipsa ora fossulae, quae pilum transmittit, deducit VVINSLOVV. quod videtur obtinere, quoties pilus per folliculum sibi viam facit. POZZIUS subtilissima foramina adlegat, per quae ipsa interior medulla exsudet, maxima ad bulbum, versus apicem pili minora l. c. p. 53. sed ea nemo vidit, neque ipse POZZIUS, nisi in seta porcina. Cl. CHIRAC ipsam membranam bulbi glandulosam facit. Id certum est, ubicunque pili sunt, ibi glandulas cutaneas, pingues, copiosas adesse.

Quam vero haec obunctio necessaria sit, discimus ex τειχίασι [*m*], molesto morbo, in quo crines nimis sicci finduntur, & in multas tricas dissiliunt. Orientales populi caput inungebant magno studio (*n*), & haec caerimonia in Regibus, & Sacerdotibus erat solennissima. Annon ex observatis hujusmodi malis, quae siccitatem pilorum sequuntur? Est autem alia omnino capitis, quam aliarum partium, exhalatio (*o*): ibi talpae

 oriun-

(*m*) Pilus siccus finditur & moritur KAAUVV. 337. quod in suibus frequens est. Sed alius morbus, uno verbo, tangendus est, *Plica*, a quo pariter capilli crepant. Secretio ibi ad capillos tanta fit, ut & ad miram longitudinem nascantur (ad quatuor ulnas *Phil. Transf.* 417. 426.) & discissi ipsum denique sanguinem fundant, GLISSON. l. c. p. 38. 39. BONFIGL. *de plic. Polon.* p. 8. *Hist. morb. Uratislav.* &c. argumento, medullae, quam a bulbo accipiunt, copiam maximam perpetuo succedere. Legitimum vero incrementum pilorum, ab hac ipsa medulla repetendum esse videtur, perpetuo propullulante & adscendente per valvulosam fabricam medullae MALPIGH. p. 95. COVVPER. ad BIDLOO. T. IV. f. 6. uti in plantis solet, atque perpetua etiam a succrescente Epidermide corticis exterioris incrementa capiente. Aucta vero resistentia facit, ut pili sensim in acumen abeant conici. Ramosae autem icones BIDLOI. T. IV. f. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. & nodosae, aut vicia sunt observatoris, aut morbi, nisi forte in quibusdam animalibus nodi peculiares fuerint LEEUVVENHOECK *epist. phys.* p. 47. 48. Uti neque angulosos crines facile admitto, dictos BONFIGLIO, PASCOLO &c. Color a medulla est, cortex enim epidermidis colorem sequitur. In nascente homine albidus est, & similem colorem recuperat in sene, cum pelluciditate tamen, quae a siccitate provenit GLISSON. l. c. p. 58. Et in alpinis, tum Borealibus, leporibus, vulpibus, ursis, vulgare est pilos hyeme paulatim in album degenerare, aestate vero priorem colorem recuperare, conf. DEreville *voy. d'Acadie* p. 93. &c. Caeterum paulatim ex albido in flavescentem, fuscum, cinereum, nigrum, degenerat: nisi aliquando subitae fiant mutationes. Canitiem enim unica nocte ex terrore factam passim lego: Vide exempla apud BOYLE *de utilit. phil. experim.* p. 307. *Miscell. Berolin. Cont. II.* BORELLI. *hist.* 26. *Centur. I.*

(*n*) Neque exolevit haec consuetudo; Arabibus, inquit D. D'ARVIEUX, non aliud donum oleo est acceptius, & sapone. Oleum si dederis, caput barbamque continuo oleo confricant, DEUMque, bonorum datorem, laeti invocant.

(*o*) Ob frequentiam folliculorum CCCCXXII. Deinde ipsi pili, dum exhalationes coercent, calorem humidum in capite faciunt, gratissimum pediculis, nisi continua pectinatione abigantur. An exhalant aliquid? ita KAAUVVIUS suspicatur. POZZIUS conatur demonstrare, & evincit ipsa natura. Quid enim fiet de succo medulloso capilli, qui ad apicem usque promotus est? nisi exhalat. Nonne hoc evincitur ex vacuis sedibus pilorum, quas aere plenas MALPIGHIUS vidit p. 95. & LEEUVVENHOECK. *epist. Physiol.* p. 49. In his ipsis pilis, non animalium solum calidorum, uti de felibus notissimum est, sed hominis aliquando capillitio, scintillae visae sunt, a sudore lucido profectae, phaenomenon certe, cujus caussa nondum est cognita. BORELL. *Cent. II. obs.* 69. *Cent. IV. obs.* 43. EPH. NAT. CUR. VOL. V. *obs.* XCIV. &c.

oriuntur (*p*); quoties ampullae pinguedinosae, obstructo osculo, grandescunt, visae vero sunt, quae tres uncias caperent. Male vocant aliqui cancrum capitis, est enim verum Atheroma. Ex his intelligitur, quare rasio capillorum totum corpus mutet [*q*]? Quare eadem, in capite facta, cephalaeas, alias vix medicinales, efficaciter leniat, quod in Gallia, Italia, Hispania, & Britannia frequentibus experimentis confirmatum est, & ab ipso etiam SYDENHAMO [*r*].

Poris] Cutis lente vitrea conspecta, tota sulcata adparet in manibus & pedibus, non solum lineis, quas oculo percipimus, sed aliis minoribus, quae interpositas areolas percurrunt. Inter sulcos media juga eminent. Quod ultimum oculi distinguunt, squamae sunt; & hae videntur partes esse, quae conjunctae epidermidem faciunt, per quam disponuntur innumerabilia vasa exhalantia. In hac cuticula pili sunt totidem pali (*s*), quae in ordine poros distinent, ne mutuo functiones suas inpediant. Hic princeps est pilorum usus. Reliqui sunt, calefacere; epidermidem ab adtritu defendere; titillationem excitare; umbracula facere; visum conservare.

§. CCCCXX.

Epidermide] Si vesicantium medicamentorum acrimonia haec vascula abruperit, colligetur sub cute ichor, & vesicam faciet (*a*).

Halan-

(*p*) Pulcherrime haec mala explicat PRAECEPTOR *in epist.* ad RUYSCH. p.13. conf.14.15. Ampulla est, vel oleosa, vel sebacea, quae per obstructum osculum non exonerat liquorem, accipit interim novum perpetuo ab arteriis, atque turget inmaniter.

(*q*) Dicunt, resciffam plicam gravissima mala facere, restagnante liquore, qui in superfluam illam crinium medullam absumebatur, oculosque & alias nobiliores partes & ipsa demum ossa aggrediēte. BONFIGLI. p.7.8. LEMBKE diss. de *Plic.Polon.* *bist.* II. III. &c. ERNDL. *VVarsav. phys. illustr.* c. V. cui credendum, etsi alii negent. Ex resecta barba in monacho caecitas, curata, quam primum eam mutato consilio aluit SEGER ad BARTHOLIN. *epist.*67. *Cent.III.*

(*r*) In phrenitide. *Sched.monit. de nov.febr. ingr.* Saepe ipse expertus tuto commendo. Ratio videtur esse in calore, quem nimium praestant.

(*s*) An satis certo? annon ibi pili nulli, ubi tactus acutissimus, sudor frequens, adeoque ordinata dispositio papillarum & vasorum cutaneorum maxime necessarius? Annon ideo homo pilos nactus est, ut destitutus praesidiis, quae socialis vita quasi accessoria adfert, habeat tutamen, quod pro veste naturali sit? In pube & ano evidens est, solum tegmen quaesivisse NATURAM. Observavit olim SPIGELIUS, brutis animalibus dorsum densissimis pilis tegi, homini calvum esse, cum pectus villosum sit. Nempe quadrupeda pluvias dorso accipiunt, homo & pluvias & ventorum vim, pectore.

(*a*) Idemque, clausis a subito frigore oculis exiguas vesicas per tot ū corpus excitat. Anasarcha subitanea ab inpedita perspiratione BRESL. SAML. 1723. *M. febr.*

Halantem] Hunc vaporem per experimenta demonstravit BOERHAAVIUS (*b*), si brachium, bene lotum, homo sanissimus inseruerit in vas chemicum longi colli, purissimum, miraberis, quando intra unam quartem partem horae nascentem videbis ad latera vitri liquorem, qui stillatim decidet, limpidissimus, lenissime salsus, lenissime foetidus. Sunt adeo in epidermide arteriae exhalantes (*c*), neque repugnat adfirmatio RUYSCHII (*d*), quando neque in corpore reticulari, neque in cuticula vasa reperiri pronunciavit: dixit enim vir optimus de iis vasis, quae per injectiones replentur. Quod ea via exhalat, id est perspirabile SANCTORIANUM. (In *Codice Vet.* FELDM. lego „ differre a sudoriferis vasis perspirantia illa SANCTORIANA, atque videri esse aperturas minutissimorum nervulorum cutaneorum). Si vero augeantur vasorum diametri, etiam alius & crassior liquor transibit, quem sudorem vocamus: sed aliquando, raro spectaculo, crassior ipso sudore humor per haec vasa transit. Visa est mulier Amstelaedamensis, de qua RUYSCHIUS scribit, cui menses, exclusi a solito emunctorio, per cutem totius corporis exsudarent (*e*). Alia vero functio cutis est, nervos ubique per ambitum corporis tamquam in vigilia disponere, sensilissimos, monituros de quocunque periculo, quod corpori minatur. Magna enim providentia benignissimi CREATORIS datus est hominibus dolor, perpetuus, neque deses un-

f f 4 quam

(*b*) Vide *de fabr. gland.* p. 5. 6. Sed haec omnia repetentur in cap. de *Perspir. insens.*

(*c*) Aqua & liquores tenuiores facile hanc viam describunt. In foetu, si aqua tincta inpulsa fuerit venae umbilicali, non omnes solum internae cavitates, omnesque regiones, in quibus cellulosa fabrica est, replentur ad summam distensionem usque, sed ex cute undique ros exit aqueus, latasque sub epidermide ampullas excitat, aut, detracta epidermide, effluit guttatim. Conf. in facie COSCHVVIZ. *de valv. ureter.* p. 22. ubique HAAUVV. 94 Ceracea vero materies difficilius per has arteriolas adigitur, & relicto fere colore prodit albicans, uti ex propriis experimentis ALBINUS nos docuit: In foetu tamen immutato colore rubram transegisse ex KAAUVVIO disco 96. uti gluten rubrum cum colore transit, sed non metallico. RUYSCHIUM etiam per hanc viam suam ceram pressisse, colligo ex loco BOERHAAVII *de fabr. gland.* p. 6. Imo vero villi in buccarum, ventriculi, intestinorum &c. facie interna, cum cera, quam transmittunt, non difficillime parantur V. KAAUVV. 112.

(*d*) De reticulo vide nota *d*. ad CCCCXIIX. De Epidermide CCCCXXIII. RUYSCHIUS negavit „ vasa per has membranas distribui: poros vero sudoris, & perspirationis, & olei cutanei ea via iter facere nimis certo noverat felicissimus in experimentis. Dum cuticula a cute separatur, filamenta rumpuntur, quae sunt haec ipsa vasa exhalantia KAUVV. 85. 86.

(*e*) *Adverf. anat. Dec.* III. & alia exempla confer citata ad Tom. II. p. 409. aliaque video apud KENTMANNUM, RONDELETIUM, BORELLUM *hist. anat.* p. 351. Sudores etiam coloratos, quos v. g. pro vino rubro habuerunt observatores, passim reperio BARTHOLIN. *hist. anat.* 62. Cent. IV. aut pro decoctis CONSTANT. *atr. Med. Helvet. obs.* 52.

quam aut fallax internuncius, qui hoſtium corpori imminentium primos conatus menti revelet. Sed ut ſenſiles, & fidi cuſtodes eſſe poſſint, neceſſe eſt irrorari perpetuo humore, ne caleſcant, & in pilos, aut ungues mutentur. Papilla ſicca non ſentit. Ipſa lingua, quando matutino tempore, aut a febre, ſicca eſt, nullum ſaporem diſtinguit. Hanc humiditatem pulpoſae nervorum medullae praeſtat cuti exhalans ille vapor perſpirationis, & eo ſublato, organum etiam tactus inutile redditur (*f*). Porro hic idem vapor cutem reddit flexilem. Demonſtrant Mathematici, in cylindro recta, dum flectitur, extremos terminos maxime extendi. Adeoque cutis, quae artus terminat, omni alia parte debuit fieri flexilior. Eamdem utilitatem ergo praeſtat vapor exhalans.

§. CCCCXXI.

Venae) Ubique in corpore humano arteriis venae acceſſerunt comites. In ipſa cute repletio felicior demonſtrat exiguas, non valvuloſas.

Accipiunt) Multis experimentis demonſtratur haec per venas cutaneas inſpiratio. Olim pronunciavit HIPPOCRATES (*a*) „ totum corpus ſani hominis foris introrſum perſpirabile eſſe. PARACELSUM addo, ut manifeſtum ſit, non fuiſſe talem hominem, qualis eſt in oribus Medicorum noſtri aevi, neque certe indignum, qui in cathedra doceret, niſi puritatem latini ſermonis omnino neceſſariam facias in Medico virtutem. Is ergo ſcripſit „ uti totum corpus humanum ſudat ab interioribus extrorſum, ita viciſſim ab exterioribus per totam cutem introrſum aditum patere. Addit experimentum; nutrivi, inquit, homines per plurimos dies admotis ad nudum corpus liquidis (*b*) embammatibus. Nuperiores medici experimenta addiderunt. De cantharidibus notum eſt, quod externo adplica-

(*f*) VVINSLOVV. l. c. 56. Lingua arida guſtu deſtituitur &c. Sed haec utilitas ſecundaria eſt, primamque ſibi poſcit neceſſaria excretio ejus ſubtiliſſimae partis ſanguinis, quae per repetitas circulationes acris & noxia eſt reddita.

(*a*) In l. περι τροφης ſ. IV. Alimenta ab externa ſuperficie ad interna pervenire dixit & celebri illo textu EPID. L. VI. Σαρκες ὁλκοι και εκ κοιλιης και εξωθεν . . . εισπνοον και εκπνοον ὁλον το σωμα &c. ad quem GALENUS *in comm.* ſapienter obſervat, calidiorem venulam arteriam eſſe „ venas vero reſorbentes demonſtrari, quod corpora in balneis ſaepe ſubito turgeant, conf. KAAUVV. 413. 426. KEIL. p. 178. & GALEN. de uſu *pulſ.* c. 5. Ceterum noſtris temporibus haec inhalatio utiq; recepta eſt. CROMVVELLUS MORTIMER de eà re eruditam diſſertationem Leidae edidit. Eadem eſt ſententia Cl. de GORTER *de perſpir. inſenſ.* p. 41. HAGUENOT diſſ. de *tranſpir. inſenſ.* &c.

(*b*) Vide locum not. 29. ad LXXXVII.

plicatu febrem excitent [c]. BELLINUS [d] de cadavere hominis fanissimi, & fubitanea morte occifi, deglupſit aliquam partem corii, id in faccum confuit, ut interior effet ea fuperficies, quae fuerat in homine vivo exterior, & aeri expofita, replevit aqua tepida, fufpendit, vidit aquam exftillare. Alia experimenta (e) habet Cl. BOYLE de *mir. ſubtil. effluv.*

(c) Vide quae ex hoc genere congeſſit BOYLE „ Cantharides exficcatae, manu tractatae, in urinae viis dolorem fecerunt *de mira ſubtil. efflu.* c. IV. & urinae mictum fola geftatione de *poroſit. corp. anim.* p. 38. conf. de HEYDE *obſ.* XCVII. &c. Ab emplaſtro vero, quod cantharides receperit BOYLE de *util. Philoſ. exper.* p. m. 144. ACT. BRESL. 1724. M. Apr. Ebrietatem ab extus admota Nicotiana habet BOYLE p. 23. Ab illito in volam manus medicamento alvum quater ductam p. 24. Ita terebinthina, manibus tractata, urinae odorem mutat KAAUVV. 430. Purgantem vim ab externis fomentis in alvo obfervatam PECHLINUS narrat *de purg.* c. 8.

(d) Vide citatum not. 27. ad LXXXVII. Ita KAAUVVIUS obfervat, cadavera, quae in aquis natant, intumefcere 437. 438. Plurima hic BOYLEUS habet *l. de corp. anim. poroſit.* „ Per cutem humanam, in corii fimilitudinem paratam, mercurium tranfire p. 12. Sal & faccharum intra veficam diffolvi, quae aquae calidae inmiffa fuerit p. 19. & metalla adrodi, & decolorari a liquore quodam ex calce viva, fale ammoniaco, & fulfure facto, involuta in corio p. 34. in vefica p. 42. Huc pertinent experimenta illa vulgatiffima, quibus videmus, mercurium cum pinguibus fubactum, & cuti adfrictum, vel in emplaſtro adplicatum SCHRADER. *obſ.* 7. *dec.* IV. aut cafu cuti admotum KAAUVV. evanefcere, atque profunde fubire, difcutere nafcentes fcirrhos, falivationem movere, & in ipfis demum offibus reperiri, collectum in priores globulos, qualia exempla, praeter ea quae dicta funt not. 27.* ad LXXXVII. vide BONNET *Sepulchr.* Tom. I. S. I. c. 114. TREVV. *Comm. Norimb.* 1739. *hebd.* 36. FONTAN. *in conſ. & reſponſ.* p. 100. & in dentis radice repertum narrat mercurium BOYLE. l. c. p. 62. Haec experimenta demonftrant, non naturales aliquos poros, inorganicos, mercurium tranfmififfe, fed tales qui in venas, cor, & arterias ducerent.

(e) Venae fubcutaneae difficilius fudant. Sed in ventriculis cerebri, pericardio, pleura, abdomine, omento, Peritonaei cavea, venae repletae fudant, & aquam effundunt: unde ex analogia ad cutem concluditur. Sed dudum lymphaticorum oftiola in cellulas adipofas hiare fapienter conjecit GLISSONIUS de *ventric. & inteſt.* c. 11. n. 13. & confirmant experimenta, quibus mulfa per pectus injecta per urinam effluxiffe vifa eft SANCTOR. l. n. 108. & in homine, cui thorax a diuturno ulcere apertus erat, liquores in pectus injecti, ita velociter reforbti funt, ut faporem & odorem aeger in ipfo ore perciperet, BOYLE *de poroſit. corp.* p. m. 44. Sed adde exempla adeo manifefta inhalationis, quae fit in plantis, dicta Cl. HALES *Veget. ſtat.* ubique, & noctu pondus earum miris modis auget, non fine evidente conjectura, uti in plantis perfpiratio eft ad infpirationem, ita in homine ad fimilem perfpirationem, fimilem infpirationem fore. Adde etiam exempla illa rariora, quale narrat PRAECEPTOR CCCCXVI. Vetus eft obfervatio, fi juniores cum vetulis eodem lecto utantur, has refocillari VERULAM. *hiſt. vit. & mort.* p. 360. KEIL. p. 198. illas emaciari. Podagrici ab accumbentibus catulis levamen percipiunt, dum in ea anima-

effluv. & in alio tract. *de porositate corporum*. Atque adeo ab ipsa cute; per reticulum MALPIGHIANUM & epidermidem, liberrima via est, per quam aqua & exhalare possit, & vicissim per proprias venas inbibi, reditura in truncos venarum subcutaneos.

Sanguini) Qui certe, si deesset haec ex aere resorbtio, totus exsiccaretur perpetua exhalatione.

§. CCCCXXII.

Unctuosi] Functiones cutis universae pendent a flexilitate: hanc si demseris, nihil aget, fragilis erit, insensilis, findetur demum, uti in manibus fit, quando hybernum frigus ductus cryptarum excretorios [*a*] contraxit. Ergo oleum in cute necessarium est; atque ob eam rationem loculi (*b*) per intervalla in cute dispositi sunt, quorum oleum calore, & motu fusum, partes cutis vicinas inungat, & humectet.

Am-

lia malum transit BORELL. *obs.* 28. *Cent.* III. Sugillationum dissipatio huc etiam pertinet; neque enim exhalat liquor effusus, cum epidermis potius durior fiat & crassior, sed in venas resorbentes redit BOYLE de *poros.* p. 15. 16. 17.

(*a*) KAAUVV. 227.

(*b*) In piscibus primum hi loculi innotuerant. His, ne cutem aqua marina erodat, universa exterior facies inungitur pingui, & lubrico muco, qui excernitur per conspicua foramina, ex glandulis orta subcutaneis N. STENONIS *Myolog. Spec.* p. 139. & *de Rajae anatome* p. 45. 46. 54. modo simplicibus, modo conpositis id. ib. p. 93. 94. MALPIGH. *posth.* T. XVI. f. 10. Eadem vasa in anguilla, & cochlea vidit PEYER *in epist. ad* HARDER. p. 120. In rubeta succum lacteum, qui cutem inungit LISTER. *de humor.* p. 363. Ab eo tempore N. STENONIS *Epist.* ad BARTHOL. 65. *Cent. III.* & *Anat. Raj.* p. 46. & MALPIGHIUS *de extern. tact. org.* p. 30. glandulas descripserunt pro sudoris fontibus, sub universa cute positas, in membrana adiposa, cucurbitae forma, arterias, venas, nervos habentes MALP. ib. exiguo apertas osculo BOERHAAVE apud RUYSCH. *Adv. I.* n. 3. cui quasi valvula praefigeretur, ex LEEUVVENHOECKII conjectura, a CONTULO, (conf. *Act. Lips.* 1699.) & abinde a MANGETO *Theatr. anat.* T. XXV. ita depicta, ut manifestam fraudem detegat orificii latitudo, in quo pediculus integer se movere & quasi natare possit ib. Has glandulas negavit omnino RUYSCHIUS, & papillas nervorum esse contendit Ep. ad BOERHAAV. p. 57. 58. 59. *Thes. X. n.* 42. *Adversf. I.* n. 3. eo argumento usus, quod simul & cryptae, & papillae demonstrari non possent: Et hanc observationem confirmat error COVVPERI, ad T. IV. f. 6. quando „ papillas ipsas ex glandulis sudoriferis conponi dicit. Sed videntur quidem MALPIGHIUS, & SCHELHAMMER Progr. valed. n. 39. & LITTRIUS, (*Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1702. p. 40.) & DUVERNEY in *Zod. Gall.* l. c. & BOHN. p. 208. & COVVPER. l. c. & qui primus aut primo proximus has glandulas descripsit, IOH. van HORNE apud BORRICH. epist. ad BARTH. 97. Cent. III. & reliqui fautores secretionis sudoris glandulosae, visis aliquibus glandulis ex sebaceo ge-

nere, transtulisse experimentum ad totam cutem, & in eo fere erraſſe, quod ſudori praefecerint, quae ſoli unguento ſecernendo deſtinatae eſſent. Ab eo tempore, in Italia MORGAGNUS, & VALSALVA genus glandularum *Sebaceum* deſcripſerunt „ Hae ſubcutaneae, ſimplices, certe plerumque, albam, lentam, paſtam fundunt, qua partes corporis humani inunguntur aut frictioni, aut acri humori obnoxiae. MORGAGN. *Adv. IV.* n. 32. vide *not. a.* ad CCLII. quae in aurium partibus externis BOERH. p. 8. & internis nomine ceruminoſarum KAAUVV. 238. &c. RUYSCH. *Theſ. I. Aſſ. II.* n. 6. in facie v. g. genis, naſo, ſub oculis BOERH. p. 9. areola mammarum, KAAUV. 235. umbilici, Nymphis, & vicina ſede pudendorum BOER*H.* p. 12. forte & penis, areola ani, a MORGAGNO deſcribuntur, & ſaepe pilos educunt. Haec cera exſiccata in lemas, cruſtas, ſquamaſque friabiles exſiccatur BOERHAAVE p. 8. Atque hoc genus in univerſum amplius eſt, oculis manifeſtum, ſaepe conpoſitum MALP. *Poſth.* T. XVI. f. 10. & ob eam ipſam forte rationem unguen cereum non fluxile parum ie diffundens generat. Verum aliud genus glandularum cutanearum eſt *oleoſum*, ubi ex rotundis folliculis liquor pinguis, inflã nabilis BOER. ad RUYSCH. p. 8. blandus, lentus, per anguſtum collum effunditur, ad obungendos capillos, in capite capillato, bene a BOERHAAVIO in ep. ad RUYSCH. deſcriptum *Adverſ. I.* n. 3. p. 11. & nomine cryptarum BOERHAAVIANARUM a RUYSCHIO donatum Confer. KAAUV. 215. ad ſeqq. COVVPER. ad T. IV. BIDLOO f. 6. & not. *a.* ad CCLII. Hae differunt a prioribus, fabrica forte, quae ſimplicior, ex uno folliculo, in quem undique arteriae ſe aperiunt KAAUVV. n. 218. BOERH. in Adv. RUYSC. & liquore unguinoſo, qui tenuior, & longius cum pilis fluit. Conjungitur tamen uterque ordo a Cl. VVINSLOVV. l. c. 20. 24. neque a BOERHAAVVIO longe ſeparantur. Praeter haec duo genera glandularum cutanearum, alias dari, toti corpori communes, congeneres, & medias inter utrumque genus, multa docent, & ipſa demum rei neceſſitas. Nam in univerſo corpore, remota epidermide mucus aliquis ſubeſt, quem ALBINUS apud KAAUVVIUM RUYSCHIO pro medulla nervea papillarum inpoſuiſſe obſervat. Sed & ſordes, etiam in iis, qui vix unquam ſudant, per totum corpus colliguntur copioſiſſimae; & neceſſitas inungendae cutis ubique adeſt, & ſuadet analogia piſcium, viarum demum in homine aerearum, urinariarum, inteſtinalium, quae omnes & aeri exponuntur, ut cutis & pleniſſimae ſunt folliculis mucoſis. His adde partes aciniformes RUYSCH. *Theſ. max.* n. 99. demumque in dorſo, natibuſque KAAUVVIUM 92. & ubique in corpore experimenta ejuſdem; cum iis, quae ex diſſecta puella pro MALPIGHIO dixit veraciſſimus noſterSTAEHELINUS *Tentam. Anat. Botan.* 1721. Excipit Cl. KAAUVV. plantas pedum, volam manus (quae etiam mundiores ſolent eſſe corpore reliquo) & pulpam digitorum 232. ut omnino poſſit RUYSCHIO dari, non omnia tubercula cutanea glandulas eſſe, & credi MALPIGHIO, eſſe inter ea tubercula plurima, quae verae ſint, & ſimpliciſſimae glandulae. Iterum RUYSCHIO debemus, quod demonſtraverit ſudorem non liquorem eſſe glanduloſum (*Adv. I.* p. 12. &c.): id autem minus probandum eſt, quod ſecundum cryptarum genus expungere, oleumque per poros ſimplices abſque glanduloſa fabrica ſecerni voluerit Epiſt. ad BOERH. p. 55. 56.

Ampliores) Has ampullas facit epidermis introrſum tracta [*c*], tantas, ut aliquando in ſano homine ſemine ſinapios nihilo minores ſint. Multi ſunt anni, ex quo RUYSCHIUS, non ſatis perſpecta eorum natura (*d*), de his ipſis poris ad BOERHAAVIUM ſcripſit. Sunt autem folliculi lenticulares, umbilici ſimilitudine, in quos ex multis exiguis fiſtulis oleum deponitur: id adſervant, & nata opportunitate effundunt per ductus excretorios, qui corpus reticulare perforant [*e*]. In his folliculis leprae, ſcabiei, & aliorum morborum cutaneorum ſedes eſt.

Pinguia] Si manu, quantumvis lota, purum ſpeculum contigeris, imprimes maculam [*f*] nebulae ſimilem. Si panno nigro holoſericeo, villoſo, faciem confricueris, alba erit ab oleo. LEEUVVENHOECKIUS (*h*), cum ſenem BOERHAAVIUS inviſeret, capiebat vitrum ſollicite deterſum, admovebat proxime ad cutem, obfuſcabatur, & microſcopii ope apparebant in vitro guttae veriſſimi olei. Experimentum accuratius cepit BOERHAAVIUS „ faciem adhibito ſapone lavit, deterſit, preſſit ante ſpeculum genam, aut naſum, in quo res eſt evidentior, oriebatur hiatus, preſſit ſecundo, exibat vermiculus albus pinguedinoſus, eum ponderavit, erat grani fere unius: diameter autem erat, quae ſecernentis folliculi. Pergebat premere, exibat verum oleum (*i*). Tales folliculi in cute ubique adſunt, abundant autem in facie, quia aeri exponitur, & ubicunque copia capillorum eſt, in barba, pube, ſcroto, axillis, ad anum; ſaepe vero nigri adparent, a pellucente materia corrupta.

Vermiculares] Sunt homines quibus cutis coeruleis (K) apiculis tota foedatur. Id malum ab hac ipſa materie eſt, aggregata, & condenſata. Non ſunt vermes (*l*), uti vulgo quidem videtur, etſi figuram vermium referant. Tolluntur autem balneis, & frictionibus, reſoluta ea materie, quae concreta ſtagnabat. Neque tamen negari poteſt, veros aliquando vermes in his folliculis naſci; ſubcutanei certe vermes in Aſia non rari ſunt

[*c*] Et propria membrana, & praeterea, ſed non certo, Epidermis KAAUV. 222. VVINSL. 43.

(*d*) Quod pro meris ductibus excretoriis haberet folliculorum adipoſorum Ep. ad BOERH. p. 55. Sed & DUVERNEYUS cum inteſtinulis conparat, quae fabrica in palpebrarum glandulis obtinet. VVINSL. 23.

(*e*) Vide deſcriptionem fabricae BOER. l. c. p. 21.

(*f*) Nempe contactu LEEUVVENHOECK *anat. & cont.* p. 197. Alius enim eſt vapor, dictus BOYLEO *de poroſit. corp. anim.* p. 15. qui etiam diſſitum metallum fuſcat albente macula.

(*h*) *Epiſt. Phyſiol.* p. 405. 406. 407.

(*i*) BOERHAAVE l. c. p. 9.

(*K*) In ſeptentrionalibus, & ſordidis. KAAUVV. 228.

(*l*) Etſi ſint ſimillimi KAAUVV. 231. BOERH. l. c. p. 9. nigris nempe capitibus, albo corpore, quales abſque ullo dubii ſigno beſtiolas deſcribit BORELLUS *Obſerv.* 80. *Cent. I.* & olim MONAVIUS, inter epiſt. CRATON. Tom. V. p. 405. Tom. II. p. 43. Refutat autem hunc errorem LEEUVVENHOECK.

funt, & *Sirones* ipfi in his folliculis [*m*] habitant, uti in iifdem pediculi nidos fuos habent in phtiriafi, a quo morbo magnos principes exftinctos effe notum eft (*n*).

§. CCCCXXIII.

Epidermis) Fabrica mirabilis eft multis modis. In cadavere, quando cutis in aqua tepida macerata fere tota diffluxit, fola cum unguibus, & pilis cuticula fupereft; Putredo, inflammatio, gangraena, non corrumpunt epidermidem, fed elevant a cute integerrimam. Facillime tunc a corpore feparatur, cum cohaerentibus unguibus. Perforatur autem poris innumerabilibus, ut 125,000. in fpacio grani fabuli aperiantur, fi LEEUVVENHOECKIO (*c*) credideris: &, fi quam maxime erraverit in numeris, vaftam tamen pororum effe multitudinem certiffimum eft. Hi pori videntur arteriofi effe, & exhalare materiem perfpirabilem. Quot autem arteriolae funt expellentes vaporem SANCTORIANUM, totidem etiam mifcentur

(*m*) Citavi alibi experimenta REDI (*Giorn. de Letter. d'Ital. IX.* p. 35.) & CESTONI ib. p. 39. qui acaros caufam effe fcabiei per experimenta docuerunt, & D. BONONIO, qui in quavis fcabiofi puftula animalculum viderit fimile Teftudinis. *Phil. Tranf.* n. 238. Conf. COL de VILLARS *Courf. de Chirurg. II.* p. 100.

(*n*) SYLLA ille felix, PHERECYDES philofophus &c.

(*a*) *Ligamentula in textu*) Vafa nempe exhalantia, venae reforbentes, papillae (RUYSCH. *thef. X.* p. 5. VVINSLOVV. 99.) & ductus excretorii glandularum VVINSL. 44. Ab his fit, ut feparata cuticula tota hirfuta videatur KAAUV. 90. 92. haec autem vafa recipit a cute, a qua facile folvitur, non, ut folebant veteres ferro candenti, fed leni maceratione: In junioribus, & foetubus chirothecas, & calceos integros, & ocreas demum ex epidermide pilos, unguefque fecum trahente, parare, laboriofum potius eft, quam difficile. Ea vero ratione feparata fit amplior KAAVV. 41. Vide tales chirothecas, & foccos apud RUYSCH. *Cur. renov.* 35. *Thef. III. Aff. I.* p. 13. T. Ill. f. 2. *Aff. III.* n. 56. A reti vero MALPIGHII aegre fecedit, cum continua fit VVINSLOVV. 40. ALBIN. &c. Separatur tamen, reticulo in fpiritu vini coagulato RUYSCH. *Epift. I.*

(*b*) *Lamellas in textu*] Multi duas numeraverunt, fquamofam tenuem exteriorem, alteram fibrofam firmam, ut FABR. ab AQUAP. *de tegum. anim.* p. 438. COVVPER ad BIDLOO T. IV. f. 1. MUNNICKS *de re anat.* p. 3. BERGER *de natur. hum.* p. 185. Duas etiam, etiam ubi tenuiffima, diftinguit RUYSCH. *Thef. III. Aff. I.* n. 13. alii plures, quales in manubus, & pedibus hominum, quibus laboriofa vita eft, faciles funt demonftratu. Neque ulla lex eft, cum & in ejufdem corporis diverfis regionibus, & in corporibus diverfis laminae, & craffities differant.

[*c*] *Anat. contemplat.* p. 207. Sermo autem LEEUVVENHOECKII eft de exhalantibus. Ea, fi vera funt, diverfa oportet effe a fiftulis illis, quas aqua, & cera penetrat [CCCCXX. not. c.] quae & exiguae fint, valde infra hunc numerum funt.

tur inhalantes venae (CCCCXXI.). Praeterea pertunditur ductibus excretoriis sudoris, & loculorum cutaneorum, & foramen epidermidis expresso vermiculo sebaceo [CCCCXXII.] ad microscopium conspicuum est. Dat vaginas pilorum comites, involucra medullae nerveae, atque adeo non continua, solidaque membrana, sed nassae perforatae similis est. In Aethiope, cui corpus reticulare nigerrimum (*d*) est, epidermis candida reperitur.

Squamis] (*f*) Non est faex aliqua humoris per cutem excreti, neque flos humorum glutinosus, exsiccatus [*g*], inductus cuti exteriori. Constat

(*d*) Mirum videri potest adeo dissentire de hoc colore Auctores optimos. Plerique albam faciunt epidermidem Aethiopum, ut MALPIGHI *de ext. tact. org.* p. 26. LITTRE l. c. p. 40. alii, sed pauci, nigram RIOLAN. L. II. c. 4. SANTORIN. *obs. anat.* p. 2. & nigricantem RUYSCH. *Thes. II. Ass. V.* n. 12. MORGAGN. *Adv. II.* p. 14. Sed cinerea est, qualis color fit in nigri cornu bractea pellucente tenuissima RUYSCH. *cur. renov.* 6. 59. 87. ALBIN. *de color. Aeth.* p. 5. 6. VVINSL. 41. KAAUVV 30. unde etiam LEEUVVENHOECKIUS „ duas sibi inpositas nigricare, mutuoque demum incubitu nigrum colorem facere. *Exper. & contempl.* p. 20. pellucidam vero dixit PECHLINUS *de color. aeth.* In Europaeis, uti cutis & ipsa colore fusco ludit.

(*e*) *Nullis in textu*] S. ANDREAE Chirurgus Londinensis & in foetu BLAIRIUS *Botan. ess.* p. 373. & GARENGEOTUS l. c. p. 46. vasa epidermidis demonstrari posse adfirmaverunt, conjectura vero adsequitur DRAKE L. I. c. 1. In illius quidem viri, qui Helvetus est, portionibus cutis humanae praeparatis, facile vidi mercurium in vasis illis minutis, cutaneis (CCCCXVII. not. d.) contineri, & per epidermidem pellucere. Vide quam audacter hominem provocet peritissimus repletionum RUYSCHIUS. *Adv. Anat. III.* n. 8. *Thes. III. Ass. I.* p. 4. *I.* p. 14. *II.* p. 34. & *Thes. max.* XXXI.

[*f*] Ita LEEUVVENHOECKIUS an. 1674. (*Experim. & Cont.* p. 45. & *Arcan. & contempl.* p. 206. &c. ut humana cuticula a piscium extimo involucro fere subtilitate differat. Addit autem triplici ordine sibi superingeri p. 47. ut tertia demum visibilis sit, & pentagonas esse p. 46. in ore vero subrotundas p. 50. VVINSLOVVUS has squamas admittit l. c. n. 33. Has etiam morbi cutanei manifesto demonstrant, in quibus visae sunt manus, & universa cuticula exasperata fuisse magnis, & asperis squamis. Non de vitulo v. g. squamoso dico, qualis *in Comm. Paris.* describitur 1722. sed de observatione VATERI *Philos. trans. act.* n. 440.

[*g*] VETERUM sententia fuit, cuticulam a vaporibus, aut aliquo excrementorum genere nasci [confer. C. BAVHINI *Theatr. Anat.* L. I. c. 2.] & consentire videtur exemplum exuviarum, quae in serpentibus omnino ex coacto humore glutinoso generantur, cum etiam ab oculis similia decidant involucra. PERRAULT *Mecan. des anim.* p. 391. FABRIC. ab AQUAPEN. l. c. p. 440. Inter recentiores Cl. MORGAGNUS a conpressione, quam aer, aut in foetu liquor Amnii facit [*Advers. II. anim. IV.*) A materie ex papillis exsudante derivat VVINSLOVV. p. 35. ab exteriori crusta corporis mucosi, quod reticulare dicitur GARENGEOTIO l. c. RUYSCHIUS papillarum nervearum efflorescentiam dicit *Thes. II. Ass. IV.* n. 6. *Thes. III.* p. 12. IX. n. 37. LEEUVVENHOECKIUS vero vasa quidem exhalantia princeps detexit, & ex his ipsis vasis squamas constare pronunciavit *anat. & con-*

ſtat autem vaſorum exhalantium, & inhalantium [*h*] innumerabilium extremis annulis, inter ſe connatis, quos aeris adtactus, & corporum ambeuntium leniter calloſos fecit fricando, ut multo validiores ſint hi anuli, quam tota reliqua pars vaſorum. Inde explicatur, quare Epidermis a cute adeo facile ſeparetur. Nempe 1. Omne vaſculum in extremo fine duplo minus (*i*) cohaeret quam alibi, atque adeo duplo facilius diſſolvitur. 2. Cum hi extremi fines omnes cohaereant, ſimul etiam omnes ſeparari neceſſe eſt.

Sulcos) Hi partim oriuntur a motu ſubjectarum carnium, partim a diſpoſitione papillarum. Sub unguibus longitudinem digitorum ſequuntur, in corpore rhomboidei fere ſunt, in digitorum apice ſpirales. Harum ordo cauſa eſt mirabilis inſcriptionis, qua epidermis in apicibus digitorum elaborata eſt (*k*). Ita veriſſime MALPIGHIUS. Nempe papillae quidem ſenſiles in ipſis ſulcis latent; ad latera vero ſulcorum aperiuntur vaſa exhalantia (*m*) ſudorem, quod facile eſt videre in manibus hominum delicatiorum, quae ab aeſtivis caloribus ſudant; maxime in vola manus, & planta pedis. In his ſulcis epidermis corpori reticulari arcte connaſcitur (*n*): atque inde fit, ut ablata ibi epipermide, etiam corpus reticulare auferatur. Hinc intelligetur, quare tanti dolores fiant, quando gangraena has partes depaſcitur.

Di-

templ. p. 206. confer *Epiſt. Phyſiol.* XLIII. & morboſum puerum Cl. MACHIN. [*Phil. tranſ.* 424.] in quo tota ſuperficies corporis abiit in congeriem tubulorum exſtantium calloſorum, ſubinde renaſcentium, quod certe exemplum quaſi de induſtria ad confirmandam PRAECEPTORIS ſententiam factum eſt.

(*h*) Nullus dubito aliquid accedere mediae ſubſtantiae, quod ordinet haec ipſa vaſa, alioquin prae mollitie diffluxura, etſi ignoretur, unde oriatur, & renaſcatur, quod ſenſuum, & vaſorum expers eſt. An incredibile effuſum inter ſquamas halitum concreſcere cum anulis, & glutinis loco induratum teneras fiſtulas ſuſtinere?

(*i*) Inde non penitus ridiculos eſſe chiromantas LANCISIUS deduxit, cum paucae, & leves lineae debilem foetum, multae, & irregulares morbidum, & inquietum, longae, profundae & aequabiles ſanum, & placide in utero quieſcentem demonſtrent *de Phyſiognom.* p. 293. edit. GENEV.

(*k*) Vide BIDLOO T. V. f. 4. & alio modo RUYSCH. *Epiſt. XIV. T. XVII.* f. 3. & melius GREVV. *Phil. Tranſ.* n. 199. cum duabus iconibus.

(*m*) MALPIGH. *de extern. tact. org.* p. 25. GREVV. l. c. nempe in mediis jugis.

(*n*) Sed ubique utraque membrana conjungitur CCCCXVIII. *d.* Olim LEEVVVENHOECKIVS, non poros excretorios eſſe has foveolas, ſed introtractam epidermidem, & ad corpus reticulare connatam dixit *Arcan. & Contempl.* p. 102. 197. GREVVIVS hos ſudoris poros pingit auctos lente vitrea l. c. quos olim a minoribus diſtinxit VVILLISIUS *Pharm. ration. II.* p. 189. Verum tanta amplitudo non videtur eſſe vaſculi excretorii: & ſi quidem revera vaſcula ſudoris hujus diametri forent, nunquam ceſſarent effundere liquorem, quod eſt contra phaenomena CCCCXXV. Sudor autem, qui ex iis effunditur, a multis vaſculis, in unum puteolum conjunctis, videtur oriri.

Digitorum) Cuticula unguibus adhaeret, & continua eſt, quia papillae nervoſae, quae ad extremum digitum ponuntur, calloſae factae, ipſae quidem unguem faciunt ſuperne, quem videmus ope microſcopii craſſis per longitudinem deductis lineis effici. Cuticula vero inferius poſita, & ad extremos digitos mirabilibus ſulcis deſcripta retroflectitur, & ſuperne ſuper ungues progreditur, ad quos arcto nexu adhaeret [*o*]. Sub unguibus autem nudae papillae ſunt nerveae abſque cuticula.

Defendi] Haec maxima eſt epidermidis utilitas. Nervi cutanei molliſſimi, pulpoſi, ab adtactu corporum exteriorum facile deponerent ſenſilitatem ſuam, & occaleſcerent, quod in planta pedis, manuſque vola non raro contingit fieri, quoties agri cultura, vel duriori genere vitae frequentius ad dura corpora adtinentur. Praeterea, ex propria indole papillae in ungues, piloſque amant mutari, & in ungues quidem, ſi multae conjunctae fuerint, in pilos, ſi ſolitariae. Papillas cutaneas Elephanti demonſtravit DUVERNEYUS (*o**) ex roſtro ita protendi, uti ex limacibus cornua, quae oculos in apice praeferunt. Tales etiam emiſſiles papillas videmus in roſtris porcinis, & in lingua humana, & ſi ſaccharum offeramus linguae, ante ſpeculum poſiti, videbimus ad occurſum ſapidi corporis papillas extendi (*o***). Ergo aeris vires, quae papillas exſiccarent, & adtritum corporum ambeuntium, avertit epidermis, inſtar cuculli papillis inpoſita. Verum praeter hanc utilitatem, aliae, & multae ſuperſunt [*p*].

Increſcente) Recreſcere dicetis epidermidem (*q*). Id verum eſt, ſi recte

[*o*] Vide CCCCLXXXI. . . Super ungues nempe extenditur *Theſ. III. Aſſ. III.* n. 13.

(*o**) Apud PARISINAE *Academiae monumenta* HAMELIANA p. 190.

(*o***) CCCCLXXXV.

(*p*) Moderatur tactus organum, & determinata ſua craſſitie, atque duritate efficit, ut de viribus corporum definita pars decedat, quantam voluit CREATOR. & neque doleamus adfrictis duris corporibus, neque tamen nimis denſo medio protegantur papillae ſenſiles, tactumve torpidum & infidum corporis faciant cuſtodem. Inde ubi tactus nulla neceſſitas, craſſiſſima eſt, etiam in foetu, ut in vola manus & planta pedis, primiſque digitorum pedis articulis, KAUVV. 32. 33. VVINSLOVV 38. In dorſo manus, & cute capillata RUYSCH. *cur. renov.* 117. tenuiſſima. Porro ordinat, & in definita quadam erectione ſuſtinet papillas VVINSLOVV. 54. ductus excretorios, vaſa SANCTORIANA, pilos.

(*q*) Renaſcitur utique & novis ſulcis ſpacia nuda cutis occultat. In convaleſcentibus delabitur frequentiſſime cum pilis (ACT. URATISL. 1721. M. Mart. &c.) & nova redit. Poſt veſicas ab ambuſtione excitas cito reparatur. Caeterum firmiſſima eſt & perennat etiam in longiſſima maceratione plurium menſium, ut ipſis omnino oſſibus ſolidior fit.

te MALPIGHII manserit inviolatum, v. g. quando epidermis ab admotis Cantharidibus in vesiculas elevata est. Si vero sublatum fuerit corpus *reticulare* MALPIGHII, tunc autem manet crusta inperspirabilis. Epidermis caeterum totam cutem extus obducit. Ubi vero cutis illa veterum terminatur in labiis, palpebris &c. pergit ipsa epidermis, & mutato nomine, dicta a RUYSCHIO (*r*) *Epithelium*, sed fabrica eadem, investit meatum auris interiorem, cavitatem oris, oesophagi, ventriculi, intestinorum, ut appareat longe amplissimam esse superficiem hujus tegumenti.

(*r*) MORGAGNUS cutem non desinere, ubi desinere videtur, monuerat *Advers. anat. II.* n. 6. In meatum certe auditorium cum glandulis produci-tur, in narium membranam, in oculorum conjunctivam continuatur, & in caruncula ejusdem supersunt vestigia. Deinde notum erat in lingua longe manifestiorem quam in ipsa cute, & analogam fabricam esse, corpus reticulare, papillas ex nerveo corpore eminentes &c. Porro in meatu auditorio veram epidermidem, cum sulcis, nihil mutatam, ab ipsa tympani membrana facillime separamus in junioribus. Sed longe pulchrius RUYSCH. ostendit, in toto systemate alimentario, papillas eminentes villosque, protegi *epithelio*, quod epidermidi continuum & simile, in labiis a RUYSCHIO hoc nomen accepit, quod papillas protegat. (*Thes. III.* n. 23.) in ore (ubi in canis palato facillime, & cum eo corpus reticulare, demonstratur KAAUW. 106. & ex fervido potu facile separatur) lingua, (MALPIGHIO prima membrana linguae *de ling.* p. 14.) oesophago, ventriculo, intestinis RUYSCH. *Advers. anat. III.* p. 34. PRICE *Phil. trans.* vol. XXXV. eademque ab ambustione, & in morbis frequenter delabitur, cito renascitura. Eadem vera esse de systematis genitalis initio, & epidermidi continuam membranam aereos tubulos investire fusius KAAUW. docet n. 104. seqq. & n. 16.

SUDORIS EXCRETIO.

424. ^a SUb ipsa cute, super pinguitudinem, in toto ambitu corporis glandulae miliares dictae; arcte junctae: arteria, vena, nervo, instructae; vasculum emissarium dantes, quod per foramen in corpore reticulari (418.) assurgens, patenti orificio sudorem eructat sub Epidermide (423.) atque tegitur valvula cava, elevatili, rotundula, sub cuticula posita, potente transmittere, & coercere, humorem: hoc est princeps sudori spissiori organum; cui dein

g g acce-

^a Id. ib.

accedunt alia vafcula Ruyfchiana, [b] tenuiori latici emittendo. (420.)

425. Sudor fic fecretus varius eft pro varietate coeli, foli, fexus, aetatis, temperiei, emunctoriorum, victus, vitae, temporis coctionis; fere ut de urina dictum (368. &c.).

In corpore fano vix adeft, nifi peccato fex rerum non naturalium. Primo effectu femper nocet. Per accidens aliquando prodeft.

b *Ruyfch.* Adv.1. pag.12.

§. CCCCXXIV.

Miliares) Has glandulas non admittit RUYSCHIUS [a]. Faciles tamen funt demonftratu, fi brachium fani hominis fubito denudetur, protinus adfurgunt per univerfam cutem innumerabilia tubercula (b), ut totum brachium deplumati anferis cutem referat. Eadem tubercula evanefcunt, vel a leni frictione, vel a brachii calore fponte reftituto: imo vero evanefcunt etiam, fi diutius in frigore brachium retineatur: nihil certe fimplicius eft, & evidentius, quam quod inde concludimus „ nempe folliculos in cute effe plenos materie per cuticulam exercenda, quae perpetuo fecernatur, &, quando pori a frigore conftringuntur, folliculos fuos retenta, & congefta diftendat. Eadem tubercula evanefcunt a diuturniori vi frigoris, qua conftringuntur folliculi & fubfident, & a calore, aut frictione, quibus pori aperiuntur, ut manifeftum fit, machinulas effe quae & contractiles fint, & expanfiles, & humorem proprium contineant. Nihil vero intereft, num *glandulas miliares* appelles fecutus MALPIGHIUM, num folliculorum nomine aptius uti poffe exiftimes. In ipfis certe partibus corporis humani RUYSCHIANA manu praeparatis [c] horum folliculorum naturam rectius didicit BOERH. diftinxit arteriolas, & venulas, quae membranam cryptae adeunt, & cavitatem, & emiffarium hac cavea qui-

(a) Vide haec omnia CCCCXXII.

(b) Talia etiam a morte tubercula fiunt. *Commerc. Lit. Nov.* 1740. *bebd.*35. Verum pro glandulis nihilo plus faciunt, quam papulae, aut veficae a cantharidibus. Vafcula exhalantia cutanea, quae inter cutem & epidermidem vaporem halant, ex quo cutis madefcit, conftrictis oculis, effundere pergunt fuum liquidum, qui porro in lacus exiguos inter papillas congeftus, epidermidem elevat. Non autem ad glandulas pertinere, demonftratur, cum non fudor repulfus, fed peripiratio repreffa haec tubercula faciat. Oriuntur enim in fano homine, a quo omnis fudor longe abeft.

(c) Vide obfervationes PRAECEPTORIS *in Adverf.* RUYSCH. *I.* n.3.

quidem longe anguftius, quod tamen vel ex ipfa humoris excretione neceffario demonftratur. RUYSCHIUS haec emiffaria pro extremis vafis fudoriferis habet: certum tamen eft, veras cryptas effe, quae non tenuem folum, fed craffum etiam liquorem continent, atque excernunt. In facie plurimae funt, in labiis, & labiorum angulis, & omnibus omnino partibus corporis humani, quae fupra alias moventur, aut motis aliis fubponuntur. Ubique enim unctuofo humore opus eft, qui motas partes corporis obliniat, & eum glandulae fuppeditant.

Valvula [Orificia patentia folliculorum, & oftiola arteriarum exhalantium, opercula propria nacta funt: quorum natura ex brutis animalibus primum innotuit. DUVERNEYUS [*d*] in cuticula elephantis vidit, cuique vafculo humorem exhalanti proprium conum inponi, quales funt cucuphae illae aromatariorum, quae ab oftio vafculi eminet, & ita eidem inpofita adhaeret, ut liquidum exhalans eam removere, & in auras exire poffit. In corpore quidem humano nullae machinae reperiuntur, quae harum exquifite fimiles fint, fquamae (*e*) tamen adfunt, quae eodem munere defunguntur, juxta eas arteriolae oblique exhalant. Quando pedibus curiofe lotis & deterfis induitur caliga nigerrima, videbis eam continuo alba immundicie foedari, quae ad microfcopium fpectata ex meris fquamis fit. (*f*) Hae fquamae, uti facile detergentur, ita celeriter renafcuntur. Tegunt autem foramina pororum cutaneorum, ne ex aere aliqui craffi, & immeabiles humores fubire queant.

RUYSCHIANA.) Si cuticula removeatur, injecta in arterias materies ceracea per narium membranam ad muci fimilitudinem excernitur [*g*] (1726. fatetur PRAECEPTOR, omnino partem fudoris per vafa excerni, in rectum producta, minorem in folliculis parari.)

Tenuiori] (C. FELDM. *nov.*) Sudor liquor eft aquofus, fed craffior, qui per cutim exit ex arteriis RUYSCHIANIS exhalantibus, & [*h*] per emif-

(*d*) Videtur PRAECEPTOR ex memoria citaffe, & DUVERNEYUM non invenio aliud quidquam vidiffe, praeter theculas papillarum dictas *not. o** ad ccccxxIII.

(*e*) Valvulas glandularum oftiolis fere ex conjectura adfcripferat MALPIGHIUS *de tact.org.*p.25. LEEUVVENHOECKIUS vero vafculis fuis pinguedinem exhalantibus proprias fquamas valvulofas tribuit IV. p. 406. Sed contra has valvulas, & vere quantum video, dicit VVINSLOVV. n.46.

(*f*) LEEUVVENHOECK *Anat. & Contempl. II.* p.206. *Exper.& Contempl.* p.51.

(*g*) Conf. ccccxx.

(*h*) Sudoris partitas vias, ante PRAECEPTOREM, non pauci fcriptores propofuerunt, ut VERHEYEN L. *II.* p.134. BERGER *de nat.hum.* p.184. idemque & LISTERUS *de humor.*p.176. & HAGUENOT l.c. p.5. poft PERRALTUM l.c.p.473. tranfpirationem, adeo fubtilem ipfam, tribuit glandulis, nimis, & magnis, & confpicuis. Verum fudorem omnino arteriofum effe multa fuadent. 1. In toto corpore prodit, etiam ubi nemo folliculos fubcutaneos vidit v. g. in vola manus, planta pedis &c. 2. Arteriarum repletio demonftrat, & comparatio cum membrana villofa ventriculi & inteftinorum, humorem

emiſſaria plexuum omnium ſive cavitatum ſub cute haerentium. Quando homo ex motu voluntario, aut a febre incaluit, edet ſudorem flavum, qui veſtes maculat; id fit, quia tanta vis eſt, quae per arterias extrorſum urget, ut etiam craſſius liquidum, quam naturaliter ſolet, expellatur; & eodem tempore ampullae omnes eluuntur, atque craſſamentum ſuum effundunt: eodemque denuo tempore vaſa exhalantia ita dilatantur, ut aliquando in ſummis anxietatibus & aeſtu maximo, etiam ſanguis per eas vias erumpat: exemplum in SERVATORE [*i*] noſtro notum eſt. Ipſe BOERHAAVIUS vidit Amſtelaedami feminam, cui menſtruus ſanguis per capitis poros erumperet, & hoc ſpectaculum a plurimis viris curioſis oculis uſurpatum eſt. In Actis Anglicanis nobilis Hibernus (*K*) nominatur, cui ſanguis ruber periodice ex apice digiti minimi erumpebat.

§. CCCCXXV.

Coeli (Quo quaeque regio calidior [*b*] eſt, eo faetidor ſudor exſpirat. Hyberno etiam tempore, & aeſtivo, diverſa eſt ſudoris indoles. *Soli*]

aqueum continuo ductu expelli ex fiſtulis arterioſis cylindricis. 3. Sudor ita non perpetuus eſt, ut a ſano corpore longe abſit: idem tamen certus adeſt, ſi vel motu muſculorum, vel potu calente motus ſanguinis arterioſi incitatus fuerit. Adeoque in corpore, quod per multos dies non ſudat, folliculi deberent in inmenſum extendi, cito vero exhauriri in ſudore, uti alii folliculi v. g. veſicae & urethrae ab uſu diureticorum medicamentorum intra breve tempus exſiccati, non ſine gravi malo, ceſſant mucum effundere. 4. Id tamen verum eſſe videtur, glandulas cutaneas CCCCXXII., quoties copioſior, & aqueus humor ad cutem ruit, non ceram, neque unguen oleoſum, pura excernere, ſed & aqua miſta, & uberiora liquida ſua emittere, & cum ſudore arterioſo conjungere. Eadem enim determinatio quae cogit arterias cutaneas copioſe ſudorem ſtillare, eadem in arteriis ſecernentibus mucum, ceramque ſubcutaneam, eadem facit. Inde ſudor copioſus in cute capillata, axillis, inguinibus, facie, ubi pyxides oleoſae frequentiores ſunt. Et hoc ſolo ſenſu datur ſudor glanduloſus.

(*i*) Conf. not. *e* ad CCCCXX.

(*K*) Nomen hominis VVALS. auctor hiſtoriae ASH. Phil. tranſ. n. 171. Alias & adfines hiſtorias iidem commentarii habent, ſudoris ſanguinei in puella n. 109. & lacrumarum cruentarum n. 208.

(*a*) *Sudor in textu*. Sudor in univerſum in homine ſano, cui omnia mediocriter ſe habent, aqueus eſt, & inſtar aquae in linteis maculam ſtabilem diffundit, viſcidulus tamen, & cum aliqua ad flavedinem naturali inclinatione. Salſus praeterea eſt, & deſtillatus dat principia Chemica, fere quae Urina, mitiora tamen, quod in nullo folliculo ſtagnaverit (TACHEN. *Hipp. Chem.* c. XII.) Ad haec ſi addas ſudores phthiſicorum reſolutivos, adparebit ſudorem ſero ſanguinis, a repetita circulatione diſſoluto, neque nunc coagulabili, & aqua multa conſtare.

(*b*) Qui tropicum ſuperaverunt, ſudorem fundunt uberrimum, guttis maximis ſtillantem, qui pediculos perimit *Phil. Trans.* n. 37. atque ſimilem ſudorem per novem menſes

Soli] Uti regiones, ita sudoris etiam & copia & qualitates diversae sunt. Alius est sudor Europaeorum, alius in America (*c*).

Sexus] In universum viri acrius olent faemineo sexu.

Loci) Sudor capitis pinguior est, & unguinis similior, ut fluxilitate sua capillos sequi, atque aequabiliter oblinire possit, ne ex siccitate findantur. Alia natura sudoris est, qui de axillis exhalat, alius ex pedibus emittitur, haecque diversitas & in odore, & in sapore est. In pedibus in crassas faeces (*d*) abit, in reliquo corpore in smegma aliquod, saponi simile. Excretionem cutaneam etiam diversae esse naturae, discimus ex judicationibus morborum. Si in peste sub axillis, sub auribus, ad inguina bubo excitatur, solet salutaris esse, nihil vero juvare, si in aliqua alia sede corporis ortus fuerit.

Victus) Visi sunt homines, qui acidum sudorem emitterent, [*e*] alii putidum (*f*) faetidissimum exhalant. Lapones ιχθυοφαγοι ex tota cute odorem faetentis muriae exhalant, qualis est in oleo balanearum (*thran*). Qui cepas, & allium comederunt, vestigia cibi in sudore circumferunt. [*g*] In universum, quo magis corpus exercetur, eo acriores sales, & subtiliora olea, odorque faetidior est.

Coctionis] Sudor alius & alius est in omni gradu coctionis ciborum. Datur sudor potus, sudor chyli, sudor seri, sudor urinae demum in iis mortalibus, qui ischuria laborant, & aliquam urinae partem sudoris speciem exsudant (*h*). Magna enim est in sudore & urina similitudo, & sudore aucto, urinae copia minuitur, atque vicissim, si urinae vis magna effundatur, sudor nullus exprimi poterit [*i*].

experiuntur, qui in Jamaicam deportati sunt, ibid. n.27. non tamen olidum n. 37. Sudor in febribus per aestatem squalidam nullus sequitur, plurimus autem succedentibus profusis imbribus GALEN. in *Comm. ad Prognost. III.* p. m. 430.

(*c*) Passim lego, Nigritarum peculiarem odorem a plurimis animalibus eminus distingui, ut his potius quam albis hominibus insidientur.

(*d*) Nigras, & faetentes forte a loco clauso, & defectu cryptarum BOERHAAVIANARUM

(*e*) Exemplum vide in diss. OTTON, *de sang. constitut.* n. 21. Sudor acidus a cibis BONNET *Theatr. tabidor.* exer. 29.

(*f*) Exempla sudoris cadaverosi passim reperio. Conf. *Act. Hafn. III. obs.* 19.

(*g*) Judaeos eminus etiam mediocriter nasutus distinguit. Sudor luteus a Rheo barbarico BARTHOLIN. *hist.* 62. *Cent.* IV. V. not. *n.* ad CCCIXLVIII.

(*h*) CCCLXXXIV.

(*i*) In morbis exanthematicis urinae albae & aqueae demonstrant, impetum humorum ad cutem fractum esse, & non longe abesse & sudoris, & exanthematum funestam suppressionem. In sudoribus autem febrilibus urinae paucae, & acres, & sedimentosae sunt, quod magna pars aquae in sudores absumatur. Sudor tenuis urina est LISTER *de hum.* p. 376. Thea & alii potus aquei cum calore ad sudorem, cum frigore ad urinam determinantur.

Peccato) Non fudabit homo fanus, (*K*) nifi vel aromatum ufu uberiori, vel motu mufculari incaluerit: fi praeterea non biberit, faetidus fudor erit & flavus, & crafsior. Ratio vero, quare in fano homine fudor nullus fit, [*l*] eft in exiguitate canalium fudoriferorum, qui particulas tantae crafsitiei non tranfmittunt, nifi motus validior retro urgeat, aut fanguis folito magis diffolutus, qualis in morbis nonnullis (*m*) eft; aut demum vafa fudorifera nimis laxa, quale quid in animi deliquiis accidit (*m**). Dudum VETERES, corpus ex nimio fudore fluxile fieri. In corpore exercendo haec mediocritas quaerenda eft, ut intra fudoris initia terminentur.

Nocet] Semper enim indicat, aliquam in corpore non naturalem conditionem fanguinis adeffe.

Juvat] Olim HIPPOCRATES edixit [*n*], in qua parte fudor, in ea morbus eft. Juvat tamen per accidens, quia demonftrat apertam effe cutem, quae obftructa fuerat; deinde quod non exigua vis noxiorum (*o*) humorum cum fudore expellatur. Multi morbi acuti folvuntur fudoribus criticis. (*p*) Quamdiu nempe fanguinis difpofitio inflammatoria eft, tam-

(*K*) Olim DIOCLES Caryftius „ omnem fudorem morbofum efse, apud CAEL. AUREL. *de acut. paff. II.* c. 7. Sudor femper violentus eft SANCTOR. S. V. n. 3. S. I. n. 110. LISTER. *de bum.* p 377.

(*l*) Eadem, uti ftatim dicetur, vafa, & exhalant, & fudant, atque impetus major, aut relaxatio, pariter faciunt, ut qui vapor aqueus fuerat, nunc in guttulas coeat adtrahentibus fe particulis.

(*m*) Sudore Anglico, Phthifi, fcorbuto, morbis chronicis, poft febres intermittentes diuturnas &c. de GORTER l. c. p. 154. Sudor multus fignum empyematis HIPP. περι τοπων κατ ανθρ. XXIX. In Bengala frequens morbus eft, in quo fudores profufiffimi funefti funt, nifi fiftantur *Lettres curieuf. & edif.* T. XV.

(*m**) Vide SANCTORIUM eafdem caufas fudoris exhibentem l. n. 22. Addi poteft, has caufas conjungi pofse. Ita fudor fola perfecta quiete, & ftragulorum exiguo augmento obtinetur, quod vapor SANCTORIANUS circa cutem haerens, neque diffipatus, relaxet cutem, atque calefaciat, unde humorum adfluxus augetur. Sed quae caufa fudoris voluntarii, quem OLIGERIUS PAULI expertus eft ACT. HAFN. ann. IV. *obf.* 82.?

(*n*) *Apbor.* L IV. n. 38. Caeterum haec contra fectam BONTEKOI ponit PRAECEPTOR, qui omnes pariter morbos per fudores ibant expugnatum. Nimius eft etiam in fudoris laudibus TSCHIRNHAUSEN *in medic. corp.* P. *III.*

(*o*) Rariffima crifis, procul dubio ex obftructarum glandularum bronchialium fubita liberatione, extat obfervata a BORRICHIO *Act. Hafn.* Ann. *I.* p. 173. „ ubi femina phthifica fudores nigros & tingentes, cum levamine effudit.

(*p*) FRIENDIUS apud HIPPOCRATEM, omnino fudorum criticorum exempla non reperiri, praeceps adfirmavit, *ad Epid.* L. *III.* Ego vero non in theoria folum HIPP. reperio fudores criticos. *Apborifm.* IV 36. περι κρισιων §. *I.* *Coac. IV.* *Tract. II.* §. *I.* fed in experimentis, v. 9. in cafu epidemico *Epidem II.* §. 3. in febre acuta *Epidem III. aegrot. VI.* in pleuritide ib. *VIII.* in febre remittente ib. X. Et in univerfum fudores in morborum acuto-

iamdiu cutis etiam ſicca erit, neque poterit ſudor tranſire, ob craſsitiem humorum: quando vero prodiit, demonſtrat relaxata vaſa, materiamque morbi ſolutam eſſe, & judicari morbum cum optima ſpe ſalutis. Talis ſudor faetidiſsimus & craſsiſsimus eſſe ſolet. SYDENHAMUS in peſte [q] obſervatum reliquit „ eos aegros convaluiſſe, quibus, ſub finem morbi, per vigintiquatuor continuas horas perpetuus & viſcidiſſimus ſudor emanabat. Ita poſt morſus animalium venenatorum, bonus eſt ſudor, qui receptas in ſanguinem venenatas particulas eliminat [r].

rum initiis nihil proficiunt, ſanguinem aqua adeo neceſſaria ſpoliant, neque quidquam de morbi cauſa minuunt. COAC. l. c. §. 3. Sed iidem cum ſignis coctionis in urina, die morbi acuti circiter ſeptimo, univerſales & continui, critici ſunt utique & ſalutares.

(q) In febre peſtilente & peſte p. m. 154. In petechiis ſudor diuturnus, odoris fracidi, etiam cum ſummo languore conjunctus, ſalutaris fuit HOFMAN. *deſcript. Conſtit Epid. Hal.* Bubonem peſtilentialem a continuato ſudore apertum eſse eventu feliciſſimo TSCHIRNHAUSEN l. c.

(r) Ita certe epidemice creditur: & fere unicum praeſidium in ſudore quaeritur. Hinc Theriacae, calida & ſudorifera medicamenta. An ſatis recte? fidelior certe eſt curatio, quae loco demorſo adhibetur, ſive ferrum fuerit, ſive ignis, ſive mitior illa nuperrima cum oleo curatio, cujus aliquod rudimentum in oleo ſcorpionum fuerat.

SANCTORIANA PERSPIRATIO.

426. SUnt praeterea vaſcula exhalantia ſub ſquamulis epidermidis, oblique patentia, ea quidem ſubtilitate, ut ſupputentur 125000. hiare in ſpatio unius vulgaris grani ſabuli a *LeeuvvenhoeKio*; his perpetuo tranſpirat humor ſubtiliſſimus ex omni corporis puncto, vocatus ab Inventore primo *Sanctorio*, cui Uni inventi, & perfecti, hujus dogmatis gloria debetur.

427. Hujus exhalatio fit tota epidermide externa, tum & cuticula oris, narium, faucium, laryngis, pulmonum, oeſophagi, ventriculi, inteſtinorum, veſicae, uteri: inde copia ejus omnium aliarum excretionum aggregatas faeces exſuperat: etenim in aere Italo, aetate vegeta, vita beata, victu moderato, $\frac{5}{8}$ aſſumtorum aequat illa, quae cute externa, ore, naribus exhalat.

428. Summa hujus ſubtilitas ; non turbata aequabilitas ; copia maxima ; levitas ſimul ad ſenſum , & pondus auctum ad ſtateram ; augmentum poſt ſomnum ; demonſtrat perfectiſſimam ſanitatem praeſentem eſſe ; ſimulque eſt praecipuum auxilium illi conſervandae.

429. Receſſus vero ejus ab his [428.] certiſſimus fere , & primus , morbi nuncius , forte & cauſa.

430. Efficiunt , conſervant , augent, & reſtituunt hanc , viſcera , vaſa , fibrae , robuſta ; motus corporis exercitatus ad primum initium leviſſimi ſudoris ; venus modice exercita , excitata corporis ſalubri robore , non mentis iſtigante conſilio: ſomnus ſeptem , vel octo horarum bene tecto corpore , nec gravato nimio ſtragulorum pondere ; affectus moderatae laetitiae ; juventa ; cibi ſolidi , leves , fermentati , non pingues, interpolatis leviſſimis aromatibus ; aer purus, ſerenus, ſiccus, gravis, frigidus.

431. Omnia vero , quae contraria his ut & omnes reliquae excretiones magis auctae, eam minuunt , impediunt , depravant.

432. Hinc nobis conſtat , quaenam ſit hujus perſpirabilis materia , cauſa , effectus, neceſſitas, uſuſque , inprimis ad flexibilitatem, mollitiem , refectionem perditi , maxime quidem , ut papillae nerveae humidae , vivae , ab objectis affici aptae, & tranſmittendis horum impreſſis effectibus promptae ſint , & maneant.

433. Atque intelligitur , aucto ſudore [425.], ampliatiſque ejus vaſis , neceſſario perſpirationem minui, ejuſque vaſcula comprimi.

Item motu violento , & nimio aeſtu , perſpirabile hoc in ſudorem verti.

Motu vero moderato , & calore mediocri , quam maxime adjuvari.

Nihil vero ei expediendo plus conducere, quam frictiones lenes , diuque continuatas.

Sudorem autem diuturnum , & magnum , laſſare , & debilitare maxime.

Eum-

Eumque debilibus, atrophicis, phthificis fyncope laborantibus, moribundis femper & neceffario contingere.

Cur autem ftatim a paftu, & diu poft eum, in homine fano perfpiratio minima?

Quare intra horam quintam a paftu & duodecimam maxima perfpiratio?

Quamobrem vectio in equo, rheda, navi, motufque inprimis validior fupra glaciem, aut in nive, adeo eam permovent?

SANCTORIANA PERSPIRATIO. (a)

§. CCCCXXVI.

Squamulis] Sunt autem hae fquamulae fines inflexi (*b*), & recurvi, extremorum vaforum excretoriorum.

125000.) Cum LEEUVVENHOECKIUS vitris fuis, quae ad mirabilem molem etiam minima corpufcula augebant, haec vafcula perfpirantia non adfe-

(*a*) Ante omnia dicendum eft, de confufione hujus vocis cum exhalatione illa inorganica, quae a folo calore oritur, & fere omnibus corporibus communis eft. HIPPOCRATES quidem arteriofam exhalationem ultra modulum feculi vere perfpexit, cum dicat ,, calidiorem venulam . . . . vapore inflammabili repleri . . . . eumdemque recta excernere. F. BACO de VERULAMIO manifefto utramque perfpirationem mifcuit, cum omnia omnino corpora, ideo perire pofuerit, quod fpiritum inclufum dimitterent, p. 12. adeoque ex praecipuis operationibus ad longaevitatem poneret aëris exclufionem, conf. *Oper. II.* p. m. 262. Neque BOYLEUS quae ex vivo corpore perfpirant, ab iis follicite diftinxit, quae cadaveri decedunt. Nuperi quidam Medici ex hac ipfa diverfiffimarum rerum confufione in eum errorem deducti funt, ut perfpirationem omnem explicarent ex ,, particulis calidis corporis humani in frigidiorem aerem exeuntibus. Sed haec perfpiratio metalli eft, & cadaveris, nihilo minus quam hominis vivi. Animalia mactata leviora fiunt DODART *Med. ftat. Gall.* p. 228. Docent experimenta anatomica, perfpirationem cutaneam effe ,, veram expulfionem liquoris aquei, ex ultimis finibus arteriarum cutanearum porrectis in villos exhalantes, analogis exhalantibus villis ventriculi & inteftinorum: abfque ullo refpectu ad medium aëris, aut calorem, aut frigus. Haec enim omnia, uti poffunt mutare perfpirationem, non ideo faciunt. Quando aqua injecta arteriis ex corporis fuperficie exfudat, habetur idea perfpirationis, fi id unum corrigamus, quod ea aqua non refolvatur in particulas adeo fubtiles, & fupponamus pro vi, quae fiphonem inpellit, cordis machinam, quae fanguinem arteriofum urget.

(*b*) Vid. *not. e* ad CCCCXXV.

adſequeretur, concludit expoſito calculo „ in ſpacio, quod granum ſabuli caperet, aperiri talium vaſculorum 125. millia (*c*).

Puncto) Si aeſtivo tempore, in loco aliquo ſubterraneo, ubi glacies reconditur, manum inter glaciei acervos inſerueris, fumabit continuo, quaſi arderet. Verum ſimillimus omnino fumus perpetuo ex corpore exhalat, nec a frigore naſcitur, ſed qui inviſibilis fuerat, redditur conſpicuus. Exhalatio illa, adeo nota, ex pulmonibus, in frigore demum in fumum viſibilem cogitur, cum aeſtate, & ſub calido coelo, copioſius pulmones exhalent. In clauſo conclavi, ubi magnus hominum numerus conſederunt, ſi ſubitum frigus naſci poſſet, prae fumo certe nihil quidquam videremus, & ſinguli homines, uti de DIIS fabulantur poetae, intra propriam nubem abſconderentur. In India perpetuus calor eſt, neque unquam exhalatio ſub oculos venit: & ſi aliquando Indi ſuperata Aequatoris linea in frigidiorem zonam pervenerint, mirantur ſe, quaſi intus ignem alerent, fumivomos factos eſſe. Si nummus aureus politiſſimus & optime (*d*) deterſus, ex frigore artificiali, quod omni tempore poteſt fieri diſſolvendo in aqua ſalem ammoniacum, eximatur, & ſubito parti corporis humani alicui adprimatur, (*e*) continuo obſcurabitur ab exſpirante vapore. Si brachium humanum phialae Chemicae inſerueris, vapor exhalans ad latera vitri in guttas cogitur. Id ergo ſatis certum eſt, perpetuo ex corpore humano humidum vaporem exhalare. Eum, quando inviſibilis avolat, vocamus Perſpirationem SANCTORIANAM, ſi in viſibilis fumi ſpecimen cogitur, vapor eſt. Quando vero citatae particulae vaporis, in veras guttulas formantur ſe adtrahendo, tunc ſudor eſt. [*f*] Uti vero ubique in Epidermide vaſa exhalantia patulis oſculis aperiuntur, ita ubique, ut ſervetur conſtans naturae ſymme-

(*c*) Imo vero vaſcula ipſe viderat, & in quavis ſquamula poſuerat 500. v. l. c.

(*d*) Fumus ex corpore exhalans multis modis fit viſibilis. In cuniculis ſubterraneis vidi ex quovis digito atmoſphaeram viſibilem ſe diffundere. Umbram hujus fumi, qui ex capite adſcendit, etiam aeſtivo tempore videri poſſe, olim obſervavit VVINSLOV. l. c. 59.

(*e*) Admoveatur, BOYLE l. c. p. 15. Nam ſi adprimatur, ſudor & glandularum ſubcutanearum pingue turbabit experimentum. Conf KAAUVV. ad 17. not. β. γ. δ. quae fere eadem ſunt, cum his ex PRAECEPTORE citatis. Et eodem modo brachio in vitrum inſerto, aquam ſalſam ex vaporibus collegit LISTERUS l. c. p. 378.

(*f*) Nempe per eadem vaſa arterioſa, ſi aperta fuerint cum definito gradu firmitatis, perſpiratio prodit, ſi circulationis vis urgeatur, ſudor. Hunc enim vaporis ſpecie prodire, & conſequentibus ſe guttulis cogi in aquam, dictum eſt ad *d*. Quindecim guttulas in unam confluentes ſudorem feciſſe vidit LEEUVVENHOCK. Ante me ſudorem & perſpirationem per eaſdem vias effundi ſenſerunt LISTER *de hum*or. p. 375. BOHN. p. 207. BERGER. de GORTER. 143. &c.

metria, neceffe eft adeffe inhalantia (*g*) vafcula, quae refpondeant exhalantibus. Utrumque genus optime cognitum fuit HIPPOCRATI, qui omne exhalationis, & inhalationis genus hac breviffima dictione complexus eft „ Omnia in corpore perfpirant ab interioribus ad exteriora, & ab exterioribus ad interiora (*h*). Sed intra corpus ipfum cavitates ubique adeffe pronunciavit, quae in fano homine fpiritu plenae fint, in morbo ichore repleantur [*h**]. Spiritum vocabat corpus fenfibus quidem incognitum, cujus tamen magni effent effectus in corpore humano, ichorem autem, eumdem fpiritum, quando in fenfibilem humorem coactus eft. Poftea GALENUS [*i*] multa quidem egregie fcripfit de διαπνοῆς. Sed primus ad calculum revocavit hanc infignem excretionem SANCTORIUS, (κ) fcriptor totus Galenicus, qui incredibilem laborem triginta annorum, & innumerabiles obfervationes in unum, paucarum paginarum libellum contraxit, dum fingula experimenta in paucas, & univerfales regulas collegit, quae nullam exceptionem admitterent. Hunc certe libellum, & HIPPOCRATIS aphorifmos in omni arte digniffima fcripta reputat BOERHAAVIUS, &, fi quidem utriufque merita comparanda effent, etiam praeferret laborem SANCTORII.

§. CCCCXXVII.

Tota) Tota corporis humani fuperficies, nulla omnino particula excepta, perfpirat, nifi aliqua major cicatrix poft confumtam adipofam membranam fuperfuerit, aut callo aliqua fedes cuticulae induruerit. Epidermis vero longius, quam cutis, producitur. Cutis definit ad tarfum palpebrae, neque limbus palpebrae cutaneus eft, pergit autem epidermis, & inflectitur ad bulbum ufque. Cutis vix ad decimam partem pollicis in

(*g*) Conf. CCCCXXI.

(*h*) Celebri loco EPIDEM. VI. S. VI. fed alia praeterea loca funt, quae follicite congeffit Cl. KAAUVVIUS.

(*h**) In Lib. *de arte.*

(*i*) Omnia animalia tranfpirant *de venae fect. adverfus* ERASISTRATUM c. 9. (quae tamen verba ERSISTRATI funt) eft autem tranfpiratio excrementi tenuis, quod partim alimenti vehiculum fuit, partim femicoctum affimilari non potuit *de natur. hum.* l. c. 12. & per eam emittuntur etiam excrementa tenuioris naturae *de atra bile* c. 4. &c.

(κ) Libello cui nomen fecit *Medicinae ftaticae Venet.* 1614. Contra eum HIPPOLYTUS OBICIUS *ftatiftomaftiga* fcripfit. Sed totum volumen binis paginis refutatum dedit SANCTORIUS. Patrum vero noftrorum tempore, & nunc maxime experimenta SANCTORII imitati funt, in Gallia quidem per 20. annos DODARTUS, parvo libello, neque perfecto: in Anglia KEILIUS per decem annos; apud Batavos, volumine magno, fed minus definitis experimentis, GORTERUS. Machinam, qua haec experimenta quam obportuniffime capi poffunt, proprio programmate defcripfit Cel. collega meus I. A. SEGNERUS. Plantarum vero & diurnam exfpirationem, & inhalationem nocturnam, multo celeriorem utramque, quam in animalibus, multis & exquifitis periculis confirmavit HALES *Vegetable ftaticks*.

in nafum producitur, & quafi abfciffa deficit, epidermis nares profunde fubit. Ad labia cutis, quafi refecta, finitur. Epidermis autem os fubit, buccafque & gingivas obducit; linguam deinde, fed craffior, qualis in manu, & pede eft, tegit, tunc in afperam arteriam, ventriculum, & inteftina pergit [*a*]. Ideo perfpiratur ex narium fede interna, ex ore toto, ex pulmone [*b*], hancque exhalationem SANCTORIUS (*c*) aeftimavit fextam effe partem totius perfpirationis, experimento forte cum fpeculo facto, quod adhalaverat. In fummo certe frigore BOERHAAVIUS in fpeculum politiffimum halitum fuum dimifit, uno momento aqueis guttis vitrum obductum eft, quae intra exiguum tempufculum in glaciem coactae funt, & poffet hac ratione *anima* ponderari, fi frigoris opportunitas arbitrio fubjecta haberetur. Sed ubicunque in corpore humano cavitas eft, ibi perfpiratur. In veficulis feminalibus, in vefica urinaria, tenuis liquor exhalat. Pleura deterfa madefcit, & fi denuo deterferis, iterato humectabitur. Perfpiratio vero interna non decedit corpori, fed reforbetur per venas proprias.

Exfuperat) Si mireris, vaporem ne vifibilem quidem fuperare copiam reliquorum excrementorum, refpice ad vapores illos, quos aer montanus contra rupes fupremas inpellit, & vide, quanta vis aquae, & imbrium inde defluat.

Adfumtorum] SANCTORIUS triginta annos in periculis faciendis trivit, & infinitas varietates in mediocritatem collegit, hac nempe lege. Inibat pondus proprii corporis, erat v. g. librarum 120. Altero die eadem hora erat denuo librarum 120. Sed ponderaverat urinam, faeces alvinas, erant fere librarum trium. Cibus vero, & potus librarum octo. Cum ergo ad pondus corporis nihil acceffiffet, ita facile conclufit „ reliquas quinque [*d*] libras adfumti alimenti per ignotam aliquam viam corpori deceffiffe, ut de octo libris intra unam noctem cibi, & potus, unciae quatuor (*e*) per alvum egerentur, fedecim [*d*] in matulam defcenderent, quadraginta (*d*) vero unciae ad minimum per infenfibilem tranfpirationem exhalarent.

Sub-

(*a*) Conf. CCCCXXIII. not. *r*.

(*b*) Exhalatio haec pulmonalis vaporem praeftat etiam in modico frigore fpectabilem, ut probabile fit, copiofiorem effe pro ratione exhalantis fuperficiei, quam in frigidiori, & ficciori cuticula: Adeoq; cutanea perfpiratio non poteft exquifite definiri, quod illa pulmonalis feparari nequeat. Verum e diverfo mirifice augetur pondus vaporis exhalantis, fi confideraveris, non folum partem aliquam ciborum, qui ore adfumuntur, exhalare, fed praeterea id omne, quod infpiratum eft, accedere exhalantis liquidi ponderi. CCCCXXI.

(*c*) Ad felibram [n. 5.

(*d*) *De Ponder. LIX.*

[*e*] Ibid. VI. & uncias L. n. XXI. DODARTIUS Parifiis perfpirationem multo minorem invenit, quae ad fenfibiles effet, uti 15. ad 12. vel 10. *Med. Stat. Gall.* p. 222. ad alvinas feorfim uti 7. ad 1. p. 224. cum urinae copia fere potui refpondeat aequaliter ib. p. 242. Perfpirationem vero unius noctis uncias 35. non excedere, p. 236. In climate adhuc frigidiore, & appetitus, & perfpiratio minora fuerunt, uti primo CRESSENER

§. CCCCXXIIX.

Subtilitas) (*a*) Saniſſimus homo, qui in omni victu, & rebus, quas *nonnaturales* vocant, nullum errorem admittit, nihil omnino conſpicui ſudoris exhalat, neque eo minus quinque omnino libris intra viginti quatuor horas levior fit. Sed frigus externi aeris poros exhalantes cutaneos non poteſt non conſtringere, & omnia oſcula in minorem diametrum cogere, quam quidem naturalis eſt; uti experimentum illud vulgo notum demonſtrat, eoſdem poros, in magno frigore, omnino claudi, ut retentus vapor cutem in tubercula elevet. Interim veriſſimum eſt, quod HIPPOCRATES edi-

LISTERO edixit l. c. p. 486. Deinde KEILIUS urinae copiam ad 2. libras cum ſemiſſe, perſpirationis nonniſi unciarum triginta reperit, cum alvus quinque emiſiſſet, & nycthemeri adſumta eſſent unciarum 75. Adeoque quum in Italia perſpiratio ad urinam ſit uti 5. ad 2. in Britannia eadem ratio eſt uti 3. ad 4. p. m. 173. In Belgio de GORTER adſumta aeſtimat unciis 91. perſpirationem unciis 49. urinam 36. alvinas faeces 8. adeoque erit perſpiratio ad urinam ut 4. ad 3. quod inter Italicas, & Britannicas rationes medium eſt. *de inſenſib. tranſp.* p. 15. unius vero noctis perſpirationem non ultra 24. facile adſcendere vidit. Vides in univerſum, calorem aeris Itali multum aquae in vapores extenuare, quae in aliis regionibus conſervata natura ſua in urinam abit.

(*a*) SANCTORIUS olim edixerat perſpirabile eſſe excrementum tertiae coctionis III. 84. PRAECEPTOR vaſa perſpirantia paſſim habet pro ſerie una ex ultimis. Pulchre ergo cohaeret ſententia „ ſi vaſorum ordines ſunt decem, & ultimus liber eſt atque meabilis, certum eſt novem priores & ipſos liberos fuiſſe meabileſque. Verum facilitas, qua aqua & cera hanc viam exhalationis eunt, & in pulmonibus C. I. not. q. & in reliquo corpore [CCXX] non videntur permittere, ut perſpiratio fiat per vaſa, quorum tenuitas cum vaſis corticis cerebri, teſtium &c. conparetur. Deinde ordines illi ſucceſſivi vaſorum non videntur phaenomenis reſpondere CCXXXXV. Id tamen verum eſt, & ſufficit pro ſententia PRAECEPTORIS „ per vaſa perſpirantia exire liquorem ſubtiliorem, quam per ſudorem, urinam, mucum, ſputa, faeces alvi &c. & in univerſum, perſpirabilem materiem eſſe excrementorum ſubtiliſſimum. Sed liquores exotici particulas habent inaequales, earumque moleculae partim paulo ſanguineis minores, partim adipoſae ſunt, partim aqueae CXXVII. Sanguis vero certo eſt liquorum humanorum craſſiſſimus. CCXXVI. Ut ergo & chylus, & ſanguis in perſpirabilem materiem mutentur, neceſſe eſt, valde prius adtenuari. Adtenuatio autem iſta fit viribus vitae, & ſyſtematis arterioſi CCXX. *not. f.* CCLXXVII. &c. integerrimis, tantis quae ſufficiant operi, neque tamen motu nimio, is enim conpingit ſanguinem, quem mediocris reſolvit. *not. u.* ad CCXX. &c. Porro aqua ipſa quando perſpirat, vapor eſt, paſſa ergo vires caloris & tritus, quas non patitur, ſed inmutata exit, quando urina eſt vel ſudor. Ergo in univerſum, etiam ſi recedamus a *PRAECEPTORIS* ſyſtemate, certum eſt, quo plus excrementorum in perſpirabilem abit materiem, eo integriores fuiſſe vires vitae, per quae ſubacta ſunt.

edixit, hyeme [*b*] nempe & vere ventres calidiores esse, & magis dige rere, eodemque tempore & edaciores sumus, & dormimus suavius. Hae autem demonstrant, eo tempore cibos adsumtos facilius mutari in tenuissimam, & perspirabilem indolem; est autem sanitas eo perfectior, quo subtilius id est, quod perspirat (*b**): & facile adparet, non exiguam potestatem requiri, quae carnem bubulam ita adtenuet, ut volatilis avolare possit. Ergo, quo minores sunt pori, eo melior est perspiratio, cum solae exhalent subtilissimae particulae. Deinde plus etiam perspiratur, cum major ciborum portio in materiem perspirabilem adtenuetur, & homo integrius valet (*c*).

Aequabilitas] Quando perspiratio non ex aliqua levi causa facile turbatur (*d*), sed diu eadem manet. Quem vis longaevum facere, ejus pondus constans esse oportet, sive multum, sive parum ederit, & qui quotidie ejusdem ponderis per multum tempus est, is ad longaevitatem corpus dispositum habet. Hoc certissimum signum est robustae valetudinis, cum ponat omnium virium, quae junctae sanitatem faciunt, constantem integritatem. Ante omnem morbum (*e*) certissime, turbatur perspiratio, ut vel minor fiat, vel supprimatur, vel certe sensibilis fiat, quae erat invisibilis, atque tunc gravitatem in membris percipimus. Fluxa corpora saepe intra horam tota libra graviora fiunt. Pes podagricus, aut hydropicus, sanandus proponitur, fac ut perspiret, & officio defunctus es. Ubicunque phlegmone [*f*] est, ibi nihil perspiratur. In omni morbo acuto ad linguam, & oculos respiciendum est. Si lingua quidem muco obsidetur, oculi vero rubri sunt, certum est perspirationem in toto corpore diminutam esse.

Maxima) Quodcunque de cibo exspiratur, id non crudum, neque semicoctum esse potest, sed per varios gradus necesse est exquisite fuisse ad-

(*b*) Conf. ccccxxxiii.

(*b**) *SANCTOR.* l. n. 24.

(*c*) Quo plus est faecum sensibilium, eo plus cibi de natura sua retinuerunt, eo minus passi sunt a viribus nostris, & vicissim. Quibus amplius aufertur, saniores sunt, quibus minus aufertur, morbidiores *HIPP. de alim.* §. *VI.* Robustus cibos nimios absumit perspiratione, minus robustus urina, debilis corruptione *SANCT. III* 14.

[*d*] In eadem salubritate corpus conservatur, si ad idem pondus absque sensibili vacuatione redit *SANCT.* l. 10. 15. II. 54. Stabilissima corpora sunt, quibus intra aliquot annos pondus non mutatur II. 69 Periculose habent, quibus variabilis est II. n. 55.

(*e*) *SANCTORIUS* I. n. 11. si impedita perspiratio non sublata fuerit pleniori aliqua evacuatione, fiet febris aut cachexia. Prima semina morbi ex mutata perspiratione cognoscuntur 42. Perspiratione diminuta corpus in multis deficit l. 40. Si perspiratio minuatur, neque sudore aut urina compensetur, putredo imminet n. 43. & febris maligna n. 46.

(*f*) Inflammatio fit obstructis arteriolis, quae sanguineis sunt proximae *Aphor. pract.* n. 372. adeoque perspirabiles arteriae, & serosis, & rubris tenuiores, nihil recipiunt, fonte obstructo.

adtenuatum, ut fumi ſpecie poſſit exhalare. Ergo in univerſum, quo plus [g] perſpiratur, eo integrior eſt valetudo.

Levitas) (*h*) Corpus leve eſt ad ſenſum, quoties perſpiratur aequabiliter, id autem fit, quando humores corporis humani omnes, per vaſa omnia, perfecte diſtribuuntur. Quae vero pars [*i*] corporis minus perſpirat, ea gravior eſt; & ſi totum corpus non perſpirat, totum ponderoſum eſt. [*i**] Si perſpiratio ſaepe [K] interrumpatur, & ſaepe redeat, tunc corpus eſt fluxiſſimum. Homo ſanus, ducentarum librarum pondere, qui pedibus inſiſtit, non ſentit, quantum pondus hi pedes perferant. Si morbus aliquis vel adfuerit, vel nunc maxime naſceretur, ſtatim grave corpus eſſet, cui vix foret ſuſtinendo. Levitas enim fit, quando omnes humores meabiles per vaſa decreſcentium graduum omnia expedita, moventur aequabiliter, ita ut e ſanguine arterioſo omnes liquores ſucceſſive tenuiores arterioſi legitime naſcantur, ad propria vaſa adpellant liberi, & per ea cum facilitate perfluant, eademque demonſtrat, exquiſitiſſimum eſſe habitum ſolidorum ad fluida corporis humani, atque viciſſim.

Auctum) Si corpus intra annuum tempus tribus libris gravius factum fuerit, neque tamen ullum in motu inpedimentum percipitur, manifeſtum eſt, vires ſanitatis & integerrimas eſſe, & optime temperari, neque ſe ipſas deſtruere, & in univerſum corpus ad ſtateram gravius, neque tamen ad ſenſum grave, (*l*) eſt ſignum certiſſimum firmiſſimae valetudinis; Idem certe neque ſudabit, neque multa minget, neque alvo fluxa erit [*m*].

Somnum) Si caput primo mane leve, & agile fuerit, recte ſe habet (*m**); ſi hebes & grave, ſignum eſt vaſa cerebri neque meabilia eſſe, neque rite perſpirari, atque adeo morbum aliquem naſci. Con-

(*g*) *SANCTOR.* I. n. 58. III. n. 19. 20 Peſſimum vero ſignum, quando corpus, cum levius ſit, gravius eſt, ad ſenſum III. 62.

(*h*) Quare non percipimus proprii corporis pondus? Quia definita vis muſculorum ſufficit ad eos labores, quos vita mediocriter agilis requirit, neque id grave videtur, quod perpetuo portamus. Quare grave eſt quod non perſpirat? Non ob additas tres libras, quas facile geſtaremus in loculo, ſed quod obſtructis muſculorum vaſis arterioſis vires muſculorum minuantur, per confectarium numeri 6. § CCCCI. Inde in febre tanta debilitas, corpore multo leviori. An non etiam liquores velociter moti, uti liquores in medio aliquo de lapſi, contra propria vaſa parte minima gravitant, gravitant vero toti, ſi ſiſtantur in vaſe obſtructo? Et una pars ſola obſtructa gravis videtur, ob eamdem rationem, tum quod viribus muſculorum aliquot ſublatis, muſculis qui integri ſuperſunt, onus incumbat inſolitum.

(*i*) *SANCTOR.* I. 86.

(*i**) *SANCTOR.* I. n. 28.

(*K*) *SANCTORIUS* I. c. 16.

(*l*) *SANCTORIUS* I. n. 90.

(*m*) *SANCTOR.* I. n. 12. 13. 14. 21. 94. Quo plus nempe eſt excretionum viſibilium, eo minus perſpiratur, & corpus eſt debilius.

(*m**) *SANCTOR.* I. n. 38. In ſomno plurimum perſpiratur CCCCXXX, & corpus adeo de pondere plurimum amittit. Quando nocte non perſpiratur, corpus tribus fere libris mane gravius eſt, quam oportebat *SANCTOR.* I. n. 58.

Conservandae) Si Medicus methodum teneret, qua perfpirationem in perfecta aequabilitate ftabilem confervaret, noffet utique arcanum, quo omnes morbos & chronicos, & inflammatorios, expugnaret. (*n*) Verum, cum hac methodo deftituamur, utique meditandum eft, ut perfpirationem, quando in primis initiis eft decrementi, tunc maxime reftituere poffimus.

§. CCCCXXIX.

Morbi) Quos febris nunc invadet, (*a*) quos Pleuritis exfpectat, eft autem in proprio corpore expertus BOERHAAVIUS, iis duobus, tribufve ante morbum diebus corpus torpet, a levi labore anhelat, & facile fatigatur ex minimo motu. Inde HIPPOCRATES „ [*b*] laffitudo fpontanea, praedicit morbos: eft enim haec laffitudo deficientis perfpirationis indicium. Si homo unica die minus perfpiraverit, pondus percipiet. Haec omnia demonftrant, perfpirationem inpeditam effe; eam, fi reftitueris, fanitas redux certa comitabitur. Si vero ob negocia, aliafve caufas, hoc tolerabile incommodum neglexeris, atque invitum corpus ad labores incitaveris, tota certe vis morbi in te ingruet, neque reftitueris unquam, nifi perfpiratio inftaurata fit. Sanatio certe Pleuritidis, fi intimam naturam confideraveris, eft „ reftituta meabilitas vaforum obftructorum, cum reftituta fluiditate liquidorum coactorum. Utraque vero caufa reftituet utique perfpirationem. Hinc acute febrientes, neque fudant (*c*), neque perfpirant fub prima morbi initia, fi vero lenis mador ante diem tertium eruperit fpontaneus, falva res eft, & perfpiratio adeft reftituta. Neque enim poffunt minimorum vaforum obftructiones refolvi, nifi majoribus fua meabilitas reddita fit [*d*]. Ergo perfpiratio, & venientis morbi, & receffuri, certiffima index eft.

Effi-

(*n*) Sed noffet, ex ea ipfa fuppofitione, methodum, qua tolleret inflammationes omnes. Ut enim effectum reftituat, oportet caufae poffit mederi.

(*a*) Signum nafcentis obftructionis, & fanguinis inmeabilis. Idem phaenomenon ingreffiones febrium intermittentium adnunciat.

[*b*) *Aphor. V. 5. II.*

(*c*) In intermittentibus cutis arida, in invafione, quando paroxyfmus defervet, fudores ingruunt. Reliqua in acutis perpetuo quidem vera non funt.

[*d*] Alia videtur ratio, quare fudores reftitutam perfpirationem praecedant. Nempe quam primum vafa exhalantia, quae obftructa fuerant, liberantur, humores vi magna febrili incitati tanta vi irruunt, ut non modicam perfpirationem, fed fudorem effufum faciant. Febris enim nihil in proxima natura differt a circulatione concitata per motus mufculares. Quando defervuit impetus, manent autem liberi meatus, tunc vero fuccedit perfpiratio.

[*e*] *Caufa in textu*) Noxae fubiti frigoris, & cohibitae adeo perfpirationis, tantae funt, ut ad vires pondere obrutas, aut fimiles rationes referri non poffint. Obefitas poft magnam macilentiam, demonftrat plus ingeftum effe, quam evacuatum fuit per omne excretionum genus, eademque, etiam fi centum libris corpus auctum fuerit, neque vires opprimit, neque ne-

§. CCCCXXX.

Efficiunt) Eae omnes partes corporis humani, quae cibum crudum per innumerabiles gradus auctae fluiditatis elaborant in tenue perſpirabile : adeoque Ventriculus, Inteſtina, Cor, Pulmo, Arteriae omnes &c. eae omnes partes, quo ipſae robuſtiores erunt, eo digeſtiones, & ultimus digeſtionum effectus, perſpiratio, perfectiores erunt. Cum autem perſpirabile SANCTORII ſit ultima corporis noſtri productio, oportet omnes vires corporis noſtri integerrimas eſſe, ut liquores per omnia vaſa libere meare, atque ab omnibus vaſis poſſint adtenuari perfectiſſime. Inde HIPPOCRATES „ ex natura ſua vere & hyeme ventres calidiores eſſe (*a*). Repugnat HELMONTIUS, contendit ventres eo tempore frigidiores eſſe. Sed non percepit mentem HIPPOCRATICAM. Id enim SENEX voluit, Naturam hyeme majorem calorem intrinſecum generare. Cum enim aer externus frigidiſſimus de calore corporis humani vivi ſemper aliquam partem auferat, renaſcatur autem ab ipſa vita tantus motus, ut homo ad omnia vitae humanae munia ſufficiat, & atmoſphaera ſua propria multo ſit calidior, demonſtratur eo tempore magnam eſſe vim arterioſi ſyſtematis, & virium, quae liquida per corpus humanum circumducunt. Neque debet hoc phaenomenon ſingulare videri, aut incredibile. Nihil enim poſſunt viſcera noſtra, & vaſa in humores noſtros, niſi quod eos premant, motiſque reſiſtant, neque viſcera noſtra ſunt, niſi varii vaſorum glomeres, & hac ipſa efficacia humores craſſiſſimi in ſummam tenuitatem reſolvuntur. Adeoque, caeteris paribus, ſimpliciſſima contractio fibrarum ſolidarum, & vaſorum, erit cauſa optimae digeſtionis alimentorum. Adeoque atmoſphaera hyberna, gelida, ventis, nebuliſque pura, ſereniſſima, graviſſima, & conſtringet fibras corporis humani, & roboris cauſa erit, eo vero robore aucto major pars humorum in perſpirabilem tenuitatem elaborabitur. Ideo hyeme ſaeviſſima & ſani

h h

cet. Ergo alia a pondere aucto, aut vaſorum plenitudine cauſa eſt, quare perſpiratio diminuta adeo funeſta ſit. Experimenta dicta CCIII. not. *m*. demonſtrant omnia animalia mori in aere non renovato. Hanc noxam partim deſtructo aeris reſpirati elateri tribuimus, partim naturae exhalationum, quae aerem inquinant. Eſſe enim volatiles, ſubtiliſſimas, canum demonſtrat ſagacitas, quae eadem, de acrium corporum oleoſorum claſſe eſſe, ex communi odorum natura arguit. Videntur ergo, quae perſpirant, eſſe particulae ad ſummam alcalini oleoſi volatilis naturam evectae, quae in vivo quidem corpore naſci poſſit, adeo ut proprio animali ſint intolerabiles, & venenatae. Hinc fit, ut retentae adeo noceant, neque abſtinentia a cibo noxas repercuſſae perſpirationis ſanare poſſit, licet corpus ad ſolitum pondus reducat.

(*a*) L. I. n. 15.

sani sumus, & robusti, & edacissimi, & plus perspiramus (*b*). In eo erraverunt Veteres, quod aerem serenum levissimum esse putarent.

Motus] Diutissime viverent mortales, si nunquam quiete torpescerent, neque motu dissolverentur. Corpus nimis exercitum callosa facit vasa minima (*c*). Quies nimia (*c**) facit stagnationes & obstructiones humorum immeabilium. Medium si tenueris, incitabis liquida, facies in vasis meabilitatem, & ad longaevitatem corpus dispones.

Levissimi] Percipis insolitum in corpore pondus, est quod de morbo inminente metuas. Ergo corpus (*d*) move [*e*] ad prima sudoris initia, ad eum gradum, ut si paulo diutius corpus exerceres, certus sudor succederet, neque (*f*) tamen unquam sudes, sed madeas lenissime. Ita, si quidem solvi potest morbus, solutus erit, restituta perspiratione, per adplicatas aequabiliter vires solidorum omnium in omnia fluida. Neque enim prius restituetur perspiratio, nisi his causis sua integritas reddita fit. Eodem pariter motu, ante cibum, longe felicissime languens appetitus suscitatur. Plus [*g*] ante intra 24. horas perspiratur levi motu excitato,

(*b*) Balnea frigida perspirationem augent QUINCY ad SANCTORIUM*. Aer frigidus robusta corpora reddit, leviora SANCTORIUS, S. II. n. l. In aere salubriter frigido minuitur etiam perspiratio, sed robur augetur, neque corpus laeditur. ib. 7. Siccitates imbribus salubriores, reddunt enim corpora leviora n. 22. A brumali solstitio ad aequinoctium vernale liberius perspiratur. 41. Externum frigus facit, ut perspiratio duabus libris minor absque noxa feratur, ob auctum robur. ib. 52. Non ergo, inquies, hyberna perspiratio major est. Addes aestivam majorem esse in experimentis DODARTI p.238. KEILII *Aphor. stat.* p. 174. Verum PRAECEPTOR dixit de corpore non quiescente in frigore, sed moto: Atqui motu, quo corpus incaluit, perspirationem maximam fieri, vel ex eo demonstratur, quod ad focum aequet perspirationem, sub sole aestivo factam, cum tamen ad focum nunquam aequaliter transpiremus KEIL. p. 175. Maxima perspiratio fit, si ex frigido aere in calidum redieris de GORTER p. 87.

(*c*) Vide totum caput *de nutritione*. Exercitium nimis violentum, efficit velocem senectutem SANCTOR. v. n. 19.

(*c**) Noxas quietis vide SANCTOR. V. 12. Calore & exercitio intra horam quatuor unciae perspirantur. Frigore & quiete uncia semis.

(*d*) Et quidem corpus jejunum, uti solebat, non sine obsequio suae gentis, commendare PRAECEPTOR. Exercitium hora a cibo septima ad duodecimam plurimum resolvit insensibiliter SANCTOR. V. 7.

(*e*) Ubi perspiratio in sano deficit, exercitio sarcitur SANCTOR. V. 34.

(*f*) Qui vult diutissime juvenis esse, cavet ne sudet SANCTOR. v. 36. Vide idem, quod PRAECEPTOR hic tradit, praeceptum apud GALENUM *de sanit. tuend.* L. II. c. 12.

(*g*) In motu violento minus perspiratur SANCTOR. V. n. 1. etiam in somno sudor perspirationi additus non auget dispendiũ ponderis VI. 3. Nempe „ quanto major est perspiratio a motu, tanto minor est horis subsequentibus KEIL. p. 175. Defatigatus minus perspirat ib. etsi sudor plus auferat, quam perspiratio KEIL. p. 176. & triplo plus, de

cato, quam si ad sudorem usque urseris. Licet enim subito per sudorem major evacuatio fiat, quiescendum tamen erit, & in reliqua parte 24. horarum minus perspirabitur ob subrepens frigus. Si vero unice perspirationem validam per motum feceris, manebit corpus in atmosphaera calente, & perget perspirare (*h*).

Venus] Cum his conditionibus corpus leve facit, uti recte CELSUS [*K*]. Rara venus (*l*) corpus excitat, frequens solvit (*m*). Qui gonorrhoea laborant, aut nimium sudant, vel salivae, aut urinae nimium dimittunt, hi omnes minus perspirant. Qui purgans (*n*) medicamentum adsumsit, postquam medicamentum officio defunctum est, gravior est, etiam si tres libras faecum alvinarum egesserit, minuitur enim SANCTORIANA perspiratio, quae sola, in homine integro, reliquas excretiones superat. Idem de sudore verum, & post sudationem corpus pariter ponderosius est.

Somnus) Mirum est, quantum ad perspirationem somnus faciat [*o*]. Somnus ad sanitatem necessarius est, & non ita vitari debet, uti multi docent. Qui somno abstinent, ut studiis bonas horas comparent, nihil promovent invita natura, pervigiles enim noctes obrepit somnolentia, neque aeque valet ingenium. Hyeme plus dormitur, eo etiam tempore robustiores sumus. Verum nullus somnus naturaliter fit, nisi in corpore mediocriter calente, neque enim dicimus de lethargico somno, qui a

 sum-

GORTER. p. 108. adeoque horae post sudorem plus diminuunt de perspiratione, quam hora sudoris addiderat.

(*h*) Corpus a motu nimio ita potest perspirabile reddi, ut contabescat SANCTOR. v. 8.

(*i*) *Robore in textu*] SANCTOR. VI. 35.

(*K*) L. I. c. l. p. 21.

(*l*) Conf. SANCTOR. VI. 6. 13. 30. 31.

(*m*) Sed nimius usus deterior est defectu. SANCTOR. VI. n. 1. quartam enim partem perspirationis subprimit. 2.

(*n*) SANCTOR. III. 86. GORTER. p. 18.

(*o*) Exercitio corpus minus perspirat, somno magis SANCTOR. VI. 6. V. 22. Septem horis quinquaginta unciae in somno perspirant id. IV. n. 1. 42. 56. imo vero ad 5. libras. III. 69. vel quadraginta uncias III. 1. duplo magis quam in vigilia IV. n. 2. 18. In somno qualitates corporum juxta cubantium magis communicantur. IV. 58. Sed hanc quantitatem non admittunt nuperiores. Ad 12. uncias aestimat KEIL. p. 174. ad 16. de GORTER p. 12. ut in Britannia perspiratio nocturna tertia, in Belgio dimidia pars sit diurnae. Deinde etiam DODARTUS minorem facit nocturnam p. 235. uti GORTER p. 103. & KEILIUS, corpus etiam, uti plantas, crescere noctu pondere ad 18. uncias p. 195. & ipse SANCTORIUS reducit ad 18. uncias III. n. 4. Sed recte DODARTUS, KEILII calculum ex defectu coenae adeo parvum poni, & revera dormiens corpus una quarta parte plus perspirare p. 236. Id demonstrat rubor, & vapor calidus, quo sani homines sub auroram perfunduntur. Hinc a somno levitas, SANCTOR. IV. 42. Perspiratio a somno est coctorum, cum levamine. 17. Uberior perspiratio in somno saluberrima I. n. 62. Somno si detrahis, minuis perspirationem SANCTOR. IV. 30. Post insolitas vigilias somnus 7. horarum auget perspirationem libra una SANCT. IV. 54.

summa vi frigoris oritur, & verissimus morbus est. Adeoque dum dormimus, suspendimur in balneo quodam vaporis [o*], propria nempe atmosphaera a stragulis lecti coercita. Quanta vero sit vis retentae exhalationis corporis humani, docemur ex emplastrorum efficacia, sub quibus partes obstructae emolliuntur, nulla vi emplastri, sed ab ipsa perspiratione, quae ab emplastro repulsa internae superficiei guttarum specie adhaerescit. Ergo in somno vascula cutanea emollita, summe meabilia fiunt, nempe perspiratio est omnium maxima. Nimius vero somnus, eodem observante SANCTORIO, nocet [p], & corpus stupidum facit, quia facit, ut retineatur, quod interdiu transspirandum erat.

Tecto] Nudo corpore somnum capere periculosum est (q). Retinetur perspiratio, & oriuntur morbi maximi. In calidis regionibus unica nocte, quae sub dio dormitur, nascitur dirissimus morbus ex convulsione, & paralysi conpositus *Beriberi* (r). In Europa, qui juvenes nudo corpore somnum ceperunt, sibi senibus rheumatismos, dirasque podagras (s) seposuerunt non emansuras.

Stragulorum) Ne sanguis a pressa superficie corporis, ad liberum, & incompressile cerebrum redundet. Deinde qui nimium corpus contegit, cogitur ob sensum oppressionis se jactare (t) in lecto. Discimus autem ab experientia, ne gravissimos quidem labores, aut diuturna itinera ita fatigare, uti circumvolutiones in lecto intra unicam noctem.

Septem vel octo (u) LOVUERUS aliud agendo veram nobis rationem

(o*) A balneo perspiratio magis quam ab ulla alia causa augetur. KEIL. 175.

(p) Si corpus a coena per decem horas quieverit, plurimum perspirabit, si diutius, impedietur perspiratio SANCTOR. V. 11. Nimio somno corpora frigescunt, inperspirabilia fiunt, & ponderosa. SANCTOR. IV. 50. A nona hora ad 16. a coena vix libra perspiratur. III. 76. quum a quinta ad nonam perspirent librae duae.

(q) Qui dormiunt pedibus nudis, una libra minus intra noctem perspirant SANCTOR. IV. n. 12. KEIL. p. 175. Dormientem exiguum frigus magis laedit, quam vigilantem intensius SANCTOR. 14. & stragula detecta plus nocent, quam vestium ejectio in vigilia. 52. Conf. etiam I. 50 II. 36. I. 111. 113. E contrario pedibus calentibus melius dormitur & perspiratur l. 91. & vestibus bene muniti melius perspirant II. 47.

(r) BONT. *de Medic. Indor.* L. II. c. I.

(s) SANCTOR. IV. 69.

(t) Corpus in lecto circumvolutum minus perspirat, [SANCTOR. l. 90.] quam si quieverit V. 4. & magis aegrotat quam velox cursus IV. 13. & perspirationem inhibet KEIL. p. 175.

(u) Somnus a cibo quatuor horis est utilior SANCTOR. IV. 28. quinta enim nondum mediam libram, tres vero octava invenies perspirasse. 29. tribus horis a pastu parum perspiratur l. 53. A cibo quatuor horis vix libra perspiratur, inde ad nonam librae duae. *III.* 76. In ipso pastu uncia intra horam perspiratur, deinde in quavis hora inter 1. & sextam a pastu unciae quatuor, in octo vero sequentium horarum singula novem unciae, DOD. p. 233. & quatuor a

tionem suppeditat. Si sano homine & jejuno lac cum aqua & pane in pultem intritum majori copia exhibeatur, sanguis post horas 7. 8. vel 9. detractus habebit innatantem cremorem chylosum [x]. Si vero venam post 10. vel 12. horas aperueris, jam serum flavum pro chylo erit. Nempe perspiratio non bene succedit, nisi omne crudum, quod adsumtum est, a vitae viribus subactum sit: id autem non fit ante horam decimam.

Affectus] SANCTORIUS per experimenta legem condidit, summum nempe gaudium [y] sive περιχαρίαν tantam perspirationem facere, ut homo subito totus resolvatur (z), neque spiritus animales cohaereant perpetua successione [aa]: inde fit ut plures mortui inveniantur ex gaudio nimio, quam ex moerore. Legimus de muliere Lacaena [bb], quae filium in acie contra hostes occubuisse persuasa fuerat; cum autem subito, & vivum, & insignibus victoriae decorum cominus conspiceret, in amplexibus filii exanimata est, deficiente spirituum continuitate. Exemplum novit BOERHAAVIUS puellae, quae ex Belgio in Asiam trajecerat, ut fratrem inviseret. Is, ut fortunam pariter & fraternum animum advenienti sorori ostenderet, longa serie argenteam supellectilem dispofuerat ex ordine, & omnia magnificae domus instrumenta per servos afferri jusserat sorori, novae dominae. Sed illa & insperatis divitiis, & benigno fratris animo consternata expiravit. Moderata vero animi emotio cum gaudio conjuncta, multum ad sanitatem potest.

Solidi) Caro vervecum, gallinarum (cc), palumbum, cito digeritur, maxime si cepas & allia [dd], addideris, aut alia hujusmodi condimenta.

pastu horis multum mingitur, parum respiratur, sequentibus mingitur parum, perspiratur uberius. Quatuor etiam a prandio horis parum perspiratur GORTER. p. 13. 16. & fere duplo parcius, quam aliis horis.

(x) Conf. CXXXI. &c.

(y) Ira & perichæria corpus faciunt levius, VII. n.1.11.24.25. timor & moestitia gravius SANCTOR. ib. 1. 15. Animi consolatio facit corpus levissimum. 6. 9.

(z) Laetitia improvisa SANCTOR.VII.26. & diuturna 28. vires dissolvit. Victoria moderata salubrior quam gloriosa 43.

(aa) Non quod spiritus adeo velociter transpirent, sed ob mirabilem relaxationem in toto systemate nervoso, quam magni affectus animi faciunt. Inde cor palpitat, & feminae molliores ing enii animo linquuntur. Sed vide DLXXXVI. & BAC. de VERULAM. p.248.

(bb) Passim historiae suppetunt, matris Romanae, cum filius a pugna Thrasymenii lacus insperatus rediret apud LIVIUM. Ecce nuperum, si verum est, neptis LEIBNIZII, quae, cum aureos nummos a patruo collectos suos videret, perculsa inproviso gaudio exspiravit. *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1716.

(cc) Carnes a coena ad prandium perspirant uncias octodecim SANCTOR. *III.* n.4. tenues vero cibi quadraginta 4. Vervecina tamen trientem librae plus perspirat, quam aliae carnes ib. 8. Vervecina, phasiani &c. perspirabiles 82. Panis bis coctus utilissimus debilibus 87.

(dd) Modicum vini generosi, & allium, conciliant somnum & perspirationem SANCTOR. IV. 62. *III.* 82.

ta. Lardum autem & pinguia [ee] minuunt pefpirationem. Pulcherrimus eft hic aphorifmus *Sanctorianus*, & pluris omnino fieri debet, quam quae adeo magnis voluminibus de ciborum indole fcripferunt veteres. Optime vero perfpiratur, fi caro macra cum pane folido, & parco cibo adfumatur: & quo ficcior caro, quo durior panis, qualis bis coctus eft, eo felicius digeritur, fi modo vires fuffecerint. Qui triremes in mari mediterraneo movent remigiis, damnati ad tranftra, folo pane bis cocto, aceto, & aqua vivunt faniffimi, in maximis aerumnis, cum & labores perpetuos patiantur, & fomnum non nifi erecto corpore capere poffint. Caro affata plus quam elixa perfpirat, & panis bis coctus decocto hordei eft meabilior. Pinguia enim obftruunt minima vafcula, & perfpirationem inpediendo etiam extus admota inflammant. Jura carnium per fudores abeunt.

Fermentati) Caro affa aqua levior (*ff*) eft, carne levior panis bis coctus. Qui placentas calentes adfumit, intra unum diem una libra minus perfpirabit, quam folebat, tefte SANCTORIO.

Aer) *Veteres* aerem purum, ficcum, frigidum, levem dicebant, addebant aere ita fe habente melius perfpirari, plus ciborum adfumi, robur corporis augeri. Verum eo certe tempore aer eft graviffimus, & cum argentum vivum ad 28. pollices fuftineatur ab aere communi modo ponderofo, nunc in magno frigore (*gg*) elevatur ad 29. Quare, cum aeris pondus augeatur una vigefima octava parte, vafa noftra conpreffa, fortiter contracta, pariter una parte vigefima octava validiora erunt. Quando vero *Veteres* de aere gravi, & noxio, dicebant, intelligebant aerem nebulofum (*gg**), pluvium, qui leviffimus eft, tunc enim argentum vivum humillimum eft, quando aer totus canis nubibus pendulis repletur. Neceffariis enim ad haec experimenta inftrumentis deftituebantur.

§. CCCCXXXI.

(*ee*) Caro fuilla & boleti triente minuunt perfpirationem SANCTOR. *III.* 23. 24. & de carne porcina, & pinguibus omnibus 45.

(*ff*) SANCTOR. *I.* n. 27. *III.* n. 64.

(*gg*) Inde videtur fieri, ut in altiffimis montibus, etiam tota tertia parte atmofphaerae demta, feliciffime, & valide vivatur, conpenfante frigore, quod deceffit ponderi. An & uberior in Alpino aere elater aeris? cum aquei vapores, qui fuperficiei terrae propiores funt, omni deftituantur elatere, qualitate, ut videtur, propria elementi aerei. Eft autem, ut notum eft, elater aeris toti ponderi atmofphaerae aequalis. An frigus eft materia, uti fufe demonftrat MUSSCHENBROECK ad CIMENTINORUM experimenta l. p. 184. feqq.

(*gg**) Tempore coenofo minus perfpiratur SANCTOR. II. n. 8. tempore nebulofo, noctu, in fomno, plus attrahimus, hinc minus videntur perfpirare KEIL. *Aphor. Stat.* p. 178.

(*hh*) *Juventa, in textu*] Senes, etiam fani, minus perfpirant juvenibus, *Dodart* apud *du Hamel hift. Acad. fciens.* p. 388. & plus evacuant per fenfibiles manitiones. Imo vero *Sanctorius* l. 85. non minus folum perfpirare, fed minus etiam mejere dicit, quod veriffimum eft.

§. CCCCXXXI.

Excretiones] v. g. purgationes per alvum. Magnus eſt error & epidemicus, tunc recte ſe habere valetudinem, quando fluidae per alvum faeces exeunt [*a*] : & inde etiam factum eſt, ut non alio modo corpus levius fieri perſuaderentur, quam purgatione alvi. Tunc enim omnino aequabilis humorum in corpore diſtributio turbata eſt, & una libra faecum fluidarum duas retinet, quae perſpiraſſent : quare, ex eadem ratione, corpus eſt ponderoſius (*b*). Neque alvus ducenda eſt, niſi malum in primis viis ſit, aut humorum motus ſit minuendus (*c*). Non autem adeo inſolens videri debet, quod perſpiratio reliquas excretiones ſuperet. Vaſtiſſimum enim organum habet, nihilo anguſtius, quam ſuperficies corporis humani. Urinae vero renes ſoli, alvinis faecibus inteſtina, muco membrana Schneideriana pro emunctoriis ſunt. Singulis excretionibus ſingulae, & anguſtiores provinciae.

§. CCCCXXXII.

Materia) Non ita intelligendus eſt *Sanctorius* [ita credidiſſe, & erraviſſe *Sanctorium* (*a*) *Cod. F.*] ut de cibis ſolis perſpirationis materiam dedu-

(*a*) Excrementa alvi cocta mole multa ſunt, pondere parva l. 72. ab eo cibo optime perſpiratur, a quo faeces exeunt conſiſtentes III. n. 30. In homine ſano alvus lubrica fit vicio ib. 104. Exercitium corporis alvum duram, perſpirationem vero copioſam facit & corpus leve V. 18. Conf. not. 10. ad CXI. & pro *depon-der.* lege *Sect.* III. vicium enim irrepſit ex editione *Liſter*.

(*b*) Qui plus juſto ſenſibiliter evacuat, minus juſto perſpirat *Sanctor.* S. I. n. 13. Plus juſto mejere, ſudare, per alvum excernere, & minus perſpirare, malum ib. 14. In fluxu & vomitu prohibetur perſpiratio. 54. Die medicinae parum perſpiratur. 53. III. 86. Vomitus perſpirationem divertit l. 89. Qui plus mejunt, quam bibunt, parum perſpirant. 94. Quæ corpora multum perſpirant, neque purgatione egent, neque venae ſectione. 104. Vide mirabile exemplum derivationum, ubi humores ab ulcere ad alvum, hinc in ſudorem, deinde in lacrumas, hinc in ſalivationem, denuo in alvum, & denique in cutem incubuerunt de GORTER. p. 145.

(*c*) Caſſiam tamen perſpirationem non divertere *Sanctor.* l. 48. & *Keilius* expertus eſt a purgatione non imminui perſpirationem. l. c. p. 176. Sed in univerſum recte videtur dixiſſe *Sanctorius*. Aqua certe, quae magna pars eſt perſpirantis materiae CCCXXXII. a purgante medicamento ducitur ad inteſtina. Recte de GORTER, in ſano purgatio perſpirationem minuit, in aegro promovere poteſt auferendo, quae corrupta ſunt. p. 107.

(*a*) Utique dixit SANCTORIUS de cibo, atque ex eo ſolo poteſt videri derivaſſe perſpirationem, cum de effectibus variorum ciborum in mutanda perſpiratione adeo multus ſit, & „ diminuta concoctione intra unicam noctem perſpirationem 22. unciis minui obſervet III. n. 1. IV. 40. conf. 59. & eamdem eſſe a jejunio

deducamus. Edixit equidem, intra 24. horas poſt adſumtas octo libras cibi, & potus, corpus ad pridianum pondus redire, de iiſdem octo vero libris tres tantum per alvum, urinam, ſputum, mucum narium, aut quovis alio ſenſibili modo egeſtas eſſe, atque adeo quinque reliquas libras perſpiraſſe. Verum non voluit, quinque has libras materiae perſpirabilis totas de cibo fuiſſe paratas, id ſolum voluit, pro quinque libris de cibo retentis, quinque libras in univerſum per corporis poros exhalaſſe, ſive de cibis, ſive de indigena corporis materia deceſſerint. Imo vero pars longe major liquidi perſpirabilis vetuſta & *humana* fuiſſe videtur, nata ex coctiſſimis, & defaecatiſſimis humoribus, actionem viſcerum & vaſorum repetito paſſis, dum interim noviter advena de chylo materies ſe corpori adplicat. Talem enim ſuperaturam minimorum pororum anguſtias, multo probabilius videtur, quam ſi ciborum, cereviſiae, panis, carnium, nondum mutatam, craſſam, viſcidamque materiem exhalare dicas, aut in ſubtilitatem perſpirabilem intra unicam diem elaboratam eſſe: neutrum enim admitti poteſt. Imo vero ne aquam quidem ſolam perſpirare credendum eſt nuperioribus medicis. Canis enim odoriſequi dominos ex pauciſſima materie exhalante diſtinguunt. Amſtelaedami, in inmenſa hominum turba, canem vidi, qui dominum amiſerat, non prius quievit fidum animal, quam veſtigando ad eam domum pervenit, in quam dominus ſe receperat. Inſunt ergo exhalanti liquore particulae cuique homini propriae, quae receperunt characterem, per quem ab

diminutionem III. 2. IV. 20. &c. Aliter tamen ſenſiſſe, & pro ultimae coctionis excremento habuiſſe, manifeſtum eſt ex *aphor.* 84. *S.* 111. In univerſum perſpiratio videtur fieri I. Aqua pura, & haec pars videtur copia ſuperare reliquas. De monſtrat perſpirationis introverſae in urinam mutatio, adfinis ſudor, naturae ſymmetria, nam & plantarum omnium, adeo diverſarum, perſpiratio fere aqua eſt HALES *veget. ſtat.* p. 17. Deinde & anima illa a Chemico collecta apud PRAECEPTOREM *de fabr. gland.* p. 6. & perſpiratio cutanea aquea eſt, ut ex fumo adparet, & guttis collectis in experimento CCCCXXVII. Atque haec aqua maxime e cibis eſt. II. Subtiles particulae ex ipſis cibis mobiliſſimae, exemplo allii &c. III. Aliae a vi vitae ex cibis priorum refectionum DODART, p. 230. & ex ſanguine noſtro longo tritu elaboratae, de quibus hoc loco agit PRAECEPTOR, & de GORTER. l. c. p. 26 has canes ſequuntur, & ſubinde homines, quod de ſylvicolis Acadiae lego apud DIEREVILLE p. 120. 121. Hae eaedem videntur veneni loco eſſe proprio corpori, ſi retineantur. An & ſpiritus miſcentur, exhalantes ex papillis? Conjectura eſt COLE, Cl. de GORTER. p. 20. 21. HAGUENOT diſſ. *de perſp. inſenſib.* BERGER p. 187. Verum inde ſequi videretur, ut aucta perſpiratio vires minueret, quod experimento repugnat. Conf. CCCCXXIX. IV. An & aerem? multis hoc fieri poſſe negat contra HOMBERGIUM MERYUS in *Comment. Pariſ.* 1700. & 1707. & de aere elaſtico non verum videtur eſſe: de aere vero illo condenſato, non elaſtico, ne quidem dubium; is enim in ſanguine, & omnibus liquoribus humanis abundat, eorumque adeo ſequitur itinera.

ab omni alio homine diftingui poteft : id autem ab aqua pura nunquam fperari poteft.

Caufa) Summa humorum adtenuatio, vaforum perfecta per omnes ordines meabilitas, cor & vis vitae, quae humores adtenuatos per meabilia vafa expellat: ab his caufis paulatim adtrita, & adtenuata materies, demum per cutem exprimitur tenuiffima.

Effectus] Sunt 1. materiem, quae per vires vitales adtenuata, & ad cutem expulfa eft, extra corpus eliminare. 2. Alias fecretiones fublevare. Quando enim plus per cutem exhalat, tunc minus per alias excretiones emittitur. Cutis rara, alvus denfa (*b*). 3. Ut materies noviter ad vafa delata inveniat vafa admittentia & tranfmittentia. Si enim id in corpore maneret, quod perfpiratur, turgeret utique corpus in molem immenfam, & vafa refifterent novo adventant liquori.

Neceffitas] Ut nempe ex corpore elimiuetur, quodcunque in corpore fubtile & tenuius factum eft.

Ufus) Ad flexilitatem cutis, & partium corporis humani. Ut enim corpus mobile effet, oportebat vafa fieri minima; & ad minima nonnifi tenuiffimi humores admitti poterant. Praeterea idem corpus in omni fua fuperficie oportebat fenfibile effe, adeoque papillis nervofis totum obduci. Atqui papillae exficcatae rigefcunt, callum induunt (*d*). Id ne fieret, non poterant praeftare vafa, quae papillas adrepunt. Sed oportebat tenuiffima liquida fub epidermide fecerni, quae papillas undique adluerent blandiffima, ut papillae, & cutis univerfa, in perpetuo vaporis balneo fufpenfae, ad motum & fenfum manerent idoneae. Ideo perfpirans materies in fine vaforum prius, quam abit integre, haeret (*e*) aliquantum, prius quam tranfeat. Morari vero perfpirabile fub epidermide evidenter demonftrant tubercula illa (*f*), quae a fubito frigore oriuntur per fuperficiem corporis, abfque omni dubio facta a perfpirante vapore, quem conftricta a frigore oftiola tantifper morantur. Quae autem animalia corpore rigidiori funt, ut Rhinoceros, Elephas (*g*) (cui fola fere probofcis mobilis eft) &c. & folos fere pedes movent, his perfpiratio exigua eft, evacuationes autem fenfibiles, per alvum, urinam &c. uberrimae.

§. CCCCXXXIII.

(*b*) HIPPOCRATES. Conf. not. *a*. ad CCCCXXXI.

(*d*) Conf. CCCCXX. Eamdem etiam utilitatem in tactu confervando LISTERUS vidit l. c. p. 380.

(*e*) Nempe videntur vafa perfpirantia, aut multa, aut omnia; in cute finiri, atque porro liquorem per poros epidermidis exhalare, neque poffent explicari puftulae, papulae, veficae, cutis anferina, fi vafa perfpirantia in ipfam epidermidem omnia producerentur.

(*f*) Vide PRAECEPTOREM deferentem glandulas, & ejufdem phaenomeni rationem veriorem exhibentem, quod adtulerat ad ccccxxII.

(*g*) Callofa his cutis eft, & rimas agit prae ficcitate.

§. CCCCXXXIII.

Comprimi] Videntur vaſa ſudantia & perſpirantia vicina eſſe, atque adeo, quando priora dilatata ſunt, ex eadem ratione (*a*) altera oportet minui; deinde vaſa perſpirantia etiam facilius comprimuntur, cum minora ſint, & tenuiora ſudoriferis. Quoties ergo liquores humani craſſiores per vaſa majora violentius moventur, toties minora conprimuntur, & perſpiratio minuitur, neque poſſunt dilatari vaſa minima, niſi majora prius conpreſſa ſint. Motus enim ſanguinem in arterias convehit (*b*), quies in venas. Inde fit, ut in febre ardentiſſima cutis nihil quidquam perſpiret. Maximi enim motus, & medicamenta nimis calida, adeo non augent perſpirationem, ut etiam minuant. Inpellunt enim in vaſa minora liquores rubros, inmeabiles, qui morantur alios, tenuiores, ne egredi poſſint (*c*). Id etiam addi poteſt, per ſudorem craſſa & viſcida expelli, quae ſi in corpore manſiſſent, iterata circulatione adtenuari potuiſſent, novamque perſpirationis materiam ſuppeditare: atque adeo etiam ob eam rationem perſpirationem inminui, quod materia ei diminuta ſit. (*Cod.* FELDAI. *vet.* „ vaſa calore & motu dilatari, dilatata non tenue perſpirabile tranſmittere, ſed ſudorem; differre autem ſudorem a perſpirabili, quod ſudor quidem flavus ſit, ſalſus, & utcunque foetidus, perſpirabile vero odore, ſapore & colore denique deſtituatur.

Aeſtu) BOERHAAVIUS Amſtelaedami in aedes venit, in quibus ſaccharum formatur in panes conicos (*d*); ad eos autem exſiccandos inmenſo calore

(*a*) Alibi diximus not. *g.* ad ccccxxx. „ utique per ſudorem plus de corpore decedere, ſed eam excretionem non adeo diuturnam, & perennem eſſe, uti lenis eſt perſpiratio. Deinde, cum eadem eſſe vaſa, & ſudoris, & perſpirationis merito perſuadeamur ccccxx. ccccxxvi. intelligitur, mediocri incitatione motus perſpirabile copioſius expelli, majori vero motu, & perſpirabile, & cum eo ſudorem ſuccedere; hancque ſententiam video olim tenuiſſe PRAECEPTOREM.

(*b*) Hoc ita ſe habet. Venae abſque motu muſculari vix ſe evacuant; debiles, & laxae cxxxii. Arteriae vero & a corde ſanguinem propioribus viribus propulſum accipiunt, & elatere ſuo projiciunt in venas non reſiſtentes, etiam abſque muſculorum motu ccxiii. Ergo in quiete venae recipiunt, neque evacuant, adeoque arteriae inaniuntur, ad quas venae parum remittunt. In motu vero expeditur ſanguis venoſus, & in cor & pulmones velocius urgetur ccvii. Sicque replentur arteriae, dum venae ſe evacuant. Conf. de *Gorter.* l. c. p. 80. 81.

(*c*) Nempe alcalina volatilia, quae ſanguinem in maximum aeſtum cient, frequentiſſime neque ſudores alicujus momenti movent, neque miliares puſtulas [HAMILTON. *de febr. miliar.* c. VI.] neque variolas SYDENHAM *Var. regul.* 1666. p. 183. aut alias eruptiones ullo modo juvant. Cum enim ſanguinem incitent, neque addant diluentem vim liquidi, aut reſolvant, augent obſtructiones urgendo glebulas rubras in vaſa minora.

(*d*) Conf. *Elem. Chem.* I. p. 275. Caeterum fere ſimilia vidi in officinis vitriariorum, quorum induſia ſudore in ſalem coagulato plena, ſtrepera, & quaſi arenoſa ſunt.

lore opus eſt. Operarii adſueti ad tantum ignis gradum perdurant: BOERH. autem, cui inſolitus erat, non ultra tria minuta ferre potuit, cum ſudoribus totus difflueret. Cl. *Bernier* (e), quando de itinere ſcribit, quod cum aula MOGOLIS in regnum Cachemir ſuſcipiebat, refert ad amicum,, diffluo ſudoribus, fruſtra bibo, proximo enim momento temporis nihilo mitius aeſtuo.

Moderato) In ſomno (f) humor aequabiliter in arterias, & venas diſtribuitur cum in vigilia perpetuo inaequabilis fit, & vel in arterias magis congeratur, quando corpus motu exercetur, vel in venas colligatur, quando idem quieſcit. Adeoque in ſomno perfectior eſt liquorum circulatio, & vires vitae ad humores recens advenas melius adplicantur, citius attenuantur iidem, & omnia vaſa ſunt quam liberrima. Ita fit a modico etiam motu, qui inter quietem & violentum exercitium fere medius eſt, & arterias ita replet, ne venae nimis inaniantur, & vaſa paulum, neque tamen nimis, dilatentur. Si augeantur hae cauſae, jam diſtendentur majores arteriae, & conprimentur vaſa perſpirantia, aliquando etiam ita turgebunt rubrae arteriae, ut ſanguis in vaſa ſeroſa tranſeat, quod a potu Theae manifeſto fieri apparet [g]: febricula etiam, niſi ſolvatur per largiorem perſpirationem, & ſubito materia exhalans ſupprimatur, poteſt ſtagnare, & ſcirrhos facere. Si minuatur motus, tunc cito deficiet humorum adtenuatio, neque porro in vaſa minima continuo motu propellentur. Manifeſto eſt adeo, mediocritatem aliquam inter haec extrema quaerendam eſſe, & aeque peccari poſſe ſupprimendo febres inprovide, & excitando, hancque mediocritatem Thermometra indicare poſſunt.

Frictiones) Hoc auxilii genus tanti fecit GALENUS, ut librum integrum *de frictione* ſcripſerit. VETERES ducebant hominem in laconicum, perfricabant pannis ſiccis, aſperis, calentibus, ita ſumma fiebat in liquoribus reſolutio, vaſorum vero vires pariter augebantur, atque ex his cauſis perſpiratio, quae diu emanſit ſuppreſſa, reſtitui poteſt (h). In morbis Chronicis omni alio auxilio facilius careret *Boerhaavius*. Habuit curandum hominem juvenem *Boerhaavius*, abdomine adeo duro & ſcirrhoſo, ut quaſi diffractis lignis plenum videretur tangentibus: eum ta-

(e) In adſcenſu montis *Bember*, qua a planitie Indoſtanica adclivis eſt. Similis ſubitaneus ſudor & perpetua ſitis in alpibus frequentes, &, niſi fallor, non abſque ſalubri effectu ſunt; hac enim ratione quodcunque vaſis & cutaneis & aliis inpactum eſt id diluitur, & expellitur.

(f) Conf. DXCVII. Somno animales languent, vitales & naturales roborantur SANCTOR. IV. 47. 48.

(g) Rubor faciei hoc declarat. Nigredinem per totam cutem ex nimio motu vide ad ccccxv. not. x.

(h) KEILIUS tamen non augere refert p. 176. neque SANCTORIUS V. 22. Sed, fateor, manifeſtum eſt, vel ex ipſo rubore, & calore partium, quae fricantur, augeri motum humorum in partibus cutaneis, inpelli ſtagnantia, conpacta reſolvi: & ex his cauſis neceſſe eſt perſpirari.

tamen hominem potu assiduo mulsae, & frictione aliquoties quotidie repetita in firmam valitudinem restituit. Mensura vero frictionis est calor naturalis restitutus, si major fit, orietur febris.

Debilitare] In omni morbo sudor debilitat, nisi criticus sit, quia simul utiles humores evacuat, cum enim tenuissima cum crassioribus expellantur, etiam alibilis simul materia, & spiritus exibunt. Deinde nimius sudor interrumpit continuam pressionem a corde ad ultimas arterias: inde debilitas, & animi deliquium.

Debilibus] Qui, dum acute febriebat, cute perpetuo arida fuit, quando nunc morti proximus est, totus inundatur sudore flavo, faetente, viscido, frigido. Videntur tunc omnes valvulae, quae vasorum sudoriferorum oscula protegunt, & omnes sphincteruli (*i*) cutanei resolvi, atque adeo effluere exuberando humores, qui ultra obstructionem congesti exspectabant. Nempe non os solum, aut oculi, & vesica urinaria, sphincteres nacti sunt, sed in omni particula corporis humani adsunt machinae contractiles, quae peregrinum & noxium excludunt. Quando pestis hominem ferit, idem sensus est, ac si frigida perfunderetur: ab hac shpincterum relaxatione fit, ut moribundi non raro urinam simul alvique faeces emittant non sentientes. Frigidus autem sudor est, ob moram materiae extra limites humorum circulum obeuntium, & ob deficientem vim vitae.

Phthisicis) Pulmonum effectus est sanguinem tenuem conpingere in solidos globulos. Quando pulmones laesi a functione céssant, tunc chylus aquosam indolem retinet, & totus liquidus undique diffluit [*K*]. Hinc remedium pulmonis vicarium est equitatio. Ea enim obponit corpus aeris motui, unde idem in vasa pulmonum effectus sequitur, qui fieret, si aer redderetur gravior; idem enim est pulmoni, sive quadruplo ponderosior sit aer, sive quadruplo celerius moveatur (*l*): tum vis succutiens innumerabilibus vicibus humores contra vasorum parietes urget: unicum certe hoc SYDENHAMII arcanum fuit [*m*].

Sta-

(i) Aliqua de his sphincteribus dicta sunt ad VIII. Probabiles reddit horror, pilorum erectio in magno terrore, perspirationis augmenta & diminutiones ab animi adfectibus, & pene certas facit pallor, & rubor ex caussis similibus. Quid enim rubor est, nisi liber per arterias aditus sanguinis in vasa cutanea, dum per venas redire inpeditur? Quid pallor, nisi impeditum arteriarum cutanearum, ne sanguinem solitum accipiant. Quales vero hi sint sphincteruli, ignoratur: An furculae ex nervorum ramis factae, per quas vasa transeunt? exempla prostant plurima, in arteria temporali, meningea, subclavia, vertebrali, digitorum manuum & pedum &c. Dolor quilibet perspirationem minuit SANCTOR. I. n.48. 49.

(*K*) CCIV. &c.

(*l*) Momenta fiunt ex ponderibus ductis in velocitates. Aeris ergo momentum, quo pulmones distendit, & sanguinem propellit, idem fit, sive pondus triplo augeatur, sive velocitas.

(*m*) *Differt. epist.* p. 523. & PRAECEPTORIS, quod in multis hominibus feliciffimum fuisse novi.

Statim] Eo nempe tempore chylus adhuc turbidus, nondum adtenuatus in fubtilitatem liquidi exhalantis, totam in fe ipfum convertit vim vitae. Ante horam enim a paftu quintam digeftio non peragitur tefte LOVVERO [*n*]. Praeterea eo tempore vafa majora turgent, & minora conprimunt. Experimenta SANCTORII haec docent, nempe tribus a paftu horis vix ultra 12. uncias perfpirari, cum intra quinque vel fex horas, quae has primas fequuntur, corpus duabus libris levius fiat.

Diu] Quia fubtracta eft materia. Quando enim liquidorum magna jactura fit, amittunt vafa vim contractilem (*o*), neque fanguis adtenuari poteft, aut parari materia perfpirabilis. [Qui fame moriuntur non pereunt ex defectu humorum (*p*), cum vafa fanguinea plena habeant, fed moriuntur ex defectu tenuium humorum; & vafa lateralia ex inanitate collabuntur. FELDM. *vet.*]

Quintam] (*q*) Tunc enim chylus fubactus eft, & in lac converfus, hora vera duodecima in ferum, quod vel ipfum exhalare poteft, vel certe in vafis locum occupare liquidorum, de noftris indigenis, qui exhalaverunt.

Glaciem] Ita promovet perfpirationem, ut tribus horis motus idem perficiat, quod in calido aere intra fex horas. Neque haec res incredibilis eft. Aer enim frigidus conftringit (*r*) vafa, ut id folum exeat, quod eft fluidiffimum. Deinde idem corpus vi majori premit, & auget vaforum contra humores fuos repreffionem, atque refiftentiam. Si cum his conditionibus conjungatur exercitium corporis validum, apprimet humores contra vafa, adteret, adtenuabit, generabit in medio frigido aere calorem non minimum. Ea ergo, quae tenuiffima erunt, urgebuntur per poros, & ab aere abftergentur (*s*), atque hac ratione intra

(*n*) Ad hiftorias lactis in fanguine refpicit CXXIX. CCIV. Conf. de digeftione LXXXVII. not.12. Tempus minoris perfpirationis eft, quando ftomachus plenus eft. SANCT. *III.* n.52. Conf. ccccxxx. not. *u*.

(*o*) Arteriae non poffunt fe contrahere ultra minimum circellum, qui circa axin infignem adhuc, apertumque tubulum relinquit ccxIII. p.246. Atque adeo, fi tam parum fanguinis fit, ut in hoc tubulo poffit contineri, aut nullas experietur vires arteriarum, aut exiguas.

(*p*) Cibus valde parvus a ventre non amplectitur, hinc non coquitur, non reftaurat, nec perfpirat SANCT. *III.*n.83. Sed haec quidem ratio non placet. Certum eft cibum parca copia, & repetito fumtum, optime digeri. Mors a fame eft ex putredine humorum. Vide LXXXVIII. not.24. 25. 30.

[*q*] Conf. ccccxxx. *u*.

[*r*] Omnia corpora. Vide experimenta PRAECEPTORIS *Elem.Chem.II.* p.146. &c.

[*s*] Vis motus mufcularis in generando calore hoc experimento mire confirmatur. Certum enim eft de corpore noftro in aerem ambeuntem tantum caloris exire, quanto aer fanguine noftro frigidior eft. Sed in homine moto, atmofphaera frigida perpetuo fuccedit calefactae, novamque caloris portionem de corpore detrahit. Et tamen ita calet ex motu homo, ut etiam fudet. Qui ad fretum VVEYGATS hybernaverunt, fupervixerunt om-

tra breve tempus tantum amittetur humorum, ut continua pressione interrupta animi deliquium, & ipsa denique mors sequatur. In ipsa Batavia non rara exempla sunt, sub borea etiam frequentia, famis *oscitatoriae* (*t*). Quando nempe homines super glaciem calceis ferratis inducti celerrime moventur, copiosissime sudant per medias nives, concidunt subito animo deficientes, oscitant, & intra breve tempus pereunt. Spiritum vini tunc potandum offerunt, sed est certe veneno simillimus, diffluit enim nimis cito, & ex spirituosa natura exhalat. Danda vero sunt his hominibus alimenta difficillimae coctionis, quae summa vi vitae demum adtenuentur, panis niger, & gravis, pisces infumati &c. atque ita absque noxa nimius ille solidorum in fluida nixus sustinebitur. Ideo HIPPOCRATES „ hyeme ventres calidiores sunt, atque ideo apponendum est corpori [*u*].

nes, praeter unius navis socios, qui cum desides essent, omnes extincti sunt. Sani degunt, qui corpus in rigidissimo aere exercent MARTENS *Spizberg. Reise.* p.127. Sub Borea homines voracissimi sunt, &, si corpus exerceant, etiam durissimos cibos superant LISTER p.386. 387. Conjunguntur nempe omnes caloris causae. Vasa fiunt minima, adeoque plenissima, & a frigore rigida, & contrahuntur validissime. Humores vero contra parietes appellunt celerrime. Conf. de GORTER. l. c. pag. 87. pag. 52. 53, 54. 55.

[*t*] Hoc Bulimi genus passus est BRUTUS ille minor in obsidione Apolloniae, ut pane ab hostibus dato vitam servare cogeretur. PLUTARCHUS in vita.

[*u*] l. c.

NUTRITIO, INCREMENTUM, DECREMENTUM.

434. UT humanum corpus omnes illos humorum, vasorum, musculorum, motus exercere posset, neque interim destitueretur, requirebatur in vasis, musculis, & fibris, flexibilitas facilis; ad hanc vero obtinendam debent partes cohaerentes partim a contactu mutari, partim in eo permanere: id fieri nequit, nisi magnae partes ex gracilissimis, tenuibus, curtisque conflarentur; nec hoc contingeret iterum, nisi inter has decurreret continenter humor renovatus, concretionem impediens; ergo totum corpus, qua flexile, necessario ex parvis vasis conflari debuit.

435. Ipſo tamen eo motu, in vaſis tam tenerae fabricae, aſſiduo, & violenter exercitato, tam per circumductionem humorum perpetuam, quam actiones muſculares, neceſſario minimae partes ex ſolidis deteruntur, detritae liquoribus miſcentur, moventur, exhalant, interim fluida continuato attritu imminuta, ad exhalantia vaſa appellunt, atque ex corpore evaneſcunt, hinc ex conditione ſua vivum corpus cito deſtruitur.

436. Ideo ad conſtantiam vitae ſimilis continuandam opus eſt, ut tantum, & tale in humoribus, ſolidiſque, perpetuo reſtituatur, quantum, & quale per motus illos perditum erat: hoc Nutrire dicitur, & ipſa haec actio Nutritio.

437. Humores quidem perditi, quoad materiam, ex cibo, potu, aere; quoad dotes requiſitas, per vires concurrentes corporis, hucuſque expoſitas, reficiuntur, debitiſque ſuis vaſis applicantur: quare de hac parte jam actum.

438. Nutritio ſolidarum partium paulo obſcurior intelligetur ex intellectu ſequentium.

439. Omnis pars ſolida noſtri corporis conſtituitur ex aliis minoribus, majori quam maxime ſimilibus; vaſa ex vaſculis; oſſa ex oſſiculis; progrediturque haec fabrica ultra omnem limitem ſenſuum quacunque arte adjutorum, ut *Malpighius*, *Ruyſchius*, *Leeuvvenhoeckius*, *Hookius*, accurato experimento evicerunt. Tamen videtur in infinitum uſque diviſio haec vix procedere, quantum alimenti, humorumque, natura docet.

440. Porro microſcopia, injectiones, vulnera minima, medicamenta veſicantia, atrophia, exſiccatio, docent ſolida noſtra, comparata cum humoribus, valde pauca haberi; quin imo fere demonſtrabile eſt, ex conſideratione ortus, & generationis, vaſorum, & ex reſolutione maximorum vaſorum in minima ſua conſtituentia, omnem totius noſtri corporis ſolidam maſſam meris modo nervis, ut elementis ſuis, abſolute conſtructam eſſe.*

441. Et profecto omnis illa maſſa, incredibiliter parva particula excepta, concrevit ex iis, quae antea erant, ſubtiliſſimum, quod fere naſcitur, colliquamenti liquidum, ipſi ſucco nervorum ſimile, ut docet iterato tractatu de ovo incubato, Obſervatorum princeps *Marcellus Malpighius*.

441. Nec enim prius nutrit ovi albumen, quam vi incubatus ex ſpiſſitate ſui humoris tranſiverit innumerabiles gradus fluiditatis per diverſas undas denique in ſubtilitatem illam terminatos: ſed & tum adhuc datus Embryoni ille liquor craſſiſſimus eſt, & in longe ſubtiliores tranſmutandus in ejus vaſis, viſceribuſque.

443. Ex hoc autem ſubtiliſſimo humore orta ſolida prima tenerrima, liquidis ſimillima, iterum tranſeunt per gradus infinitos intermedios, donec ad ſolidiſſimas partes perventum ſit: id docuit in ovis *Malpighius*; in embryonibus, foetibuſque, incomparabilis induſtriae in his indagandis *Ruyſchius*; imo & ipſa partium diverſarum accurata enumeratio.

Quare hinc patet ſolida in primo ſuo ortu a liquidis, unde ſunt, tantum differre quiete, cohaeſione, figura.

444. Ergo particula talis jam fluida fiet pars ſolidi inde formandi, ſimul ac aderit vis cohaeſionem ejus cum reliquis partibus ſolidis efficiens, quomodocunque id confecerit.

445. Quae cohaeſio in fibra jam facta optime producitur, ſi in ſolido ſit locus capax a perdita ſolidi particula relictus; ſimulque in fluido particula reſpondens mole, figura, natura; tum & vis, quae eam illi loco vel intrudat, vel accommodet.

446. Fiet ergo nutritio vera ſolidorum in vaſis minimis, quorum adunatione maxima fiunt; id eſt in nervis, aut vaſculis his ſimilibus (440. 302.)

447. Quod quum fieri nequeat, niſi liquido in haec vaſa advecto: nonne Tibi clarum, materiem ergo proximam nutritionis eſſe humorem ſubtiliſſimum nerveum, eive ſimillimum?

448. An non & hinc credis, nutritionem eſſe ex ultimis, perfectiſſimiſque naturae actionibus? Ut enim illa bene fiat, omnes priores actiones bene ſe habuerint neceſſe eſt.

449. Chylus igitur replere majora vaſa, non reficere ſolida poteſt.

450. Idem in pulmone vi reſpirationis attenuatus, mutatus, ſubactus, miſtus, tranſitui vaſculorum quorundam aptus redditus, propior eſt quidem, ſed nondum apta huic operi materies.

451. Iterato dein pulmonum, viſcerum, vaſorum, effectu fit

fit Serum, blandum, tenax, plafticum, vix fapidum, fere inodorum, ad ignem craffefcens, in alcohole itidem; albumini ovi fimillimum: adeoque tale fluidum, in quo adfunt omnes conditiones, quae in eo humore, unde certa experimenti fide novimus folo incubatu omnes folidas partes corporis animalis fieri affiduo. Itaque iterum gradu propiori accedens, nondum tamen nutrimento apta: longe minus ruber fanguis: neutrum vafa minima ingreditur.

452. Ut vero incubationis calor, fic actio vifcerum, vaforumque, calore pari a vita orto, & continuato in fanis, in circumactum hoc ferum, introducit mutationes diverfas; donec pars abeat in humorem tam fubtilem, ac hic requiritur; confumta haec reparatur illico; eftque haec tandem vera, proxima; nutriens, materies.

453. Quae quam fit fimplex, infulfa, inodora, docet ignis, putrefactio, ars chemica; meram enim, leviffimamque terram modo relinquunt.

454. Deprehenditur tamen, non nifi his gradibus [449. ad 453.] praeparari poffe ultimam materiem [452.]

455. Quin & idem humor faepe nimis repetitis circuitibus acrior, liquidiffimis orbus; denfus; evectis oleis, falibufque afper; inde huic fecretioni ineptus, redditur.

456. Inde neceffitas novi chyli, adeoque alimenti, & potulenti, ad hanc requiritur nutritionem.

457. Modus, quo, & caufa, qua haec fit, intelliguntur ex his fequentibus.

458. Humor recta pulfus per canalem plenum; conicum, aut cylindricum; elafticum, vel rigidum, fi fluit ex lato in anguftius; vel cum renixu quodam contra fuum motum facto; nitetur producere latera fui canalis juxta axim longitudinis. Id fit ubique in corpore, exceptis forte venarum, & receptaculorum cavis.

459. Hoc autem nifu, vel minimo, affidue repetito, fenfim, & infenfibiliter, vafa haec elongabuntur, & elongando attenuabuntur magis, magifque, idque brevi tempore.

460. Hinc ultimae vaforum extremitates, utpote in nobis tenuiffimae, minus cohaerentes, id eft diffolutioni proximae; efficientur perpetuo.

461. Itaque fines ultimi vaſorum reddentur tam ſubtiles, tamque debiles, ut vix differant a fluidis.

462. Dum igitur ille motus [458.] perpetuo pergit in propulſione continuata (458. ad 462.), neceſſario haec duo fient; primo nempe ultimae particulae tenuiſſimarum harum fiſtularum avulſae iterum quaſi in ſpeciem humoris abripientur; in quacunque demum parte corporis haeſerint: deinde vero particulae minimae, quae fibrillas exiliſſimas adunatione ſua componunt, ita ſeparabuntur a ſe mutuo, ut vacua interſtitia relinquant in iis locis, ubi ante cohaerebant; fiet autem & hoc ubique; & contingent haec ambo aſſiduo, & ubique, quamdiu vivitur: maxime ubi vita valida, actioneſque corporis violentae.

463. Idem vero humor, quo haec (462.) fiunt, continet abundantes tales particulas, quales fuerunt, quae ſic ſeparantur, vel perduntur; eas defert, apponit, applicat, ad illa ipſa interſtitia, ipſo iterum illo impetu, quo nititur canales deſtruere; dein interceptas his meatibus fingit, figurat, affigit, ita ut ſimiliter adhaereſcant ut priores: enim vero materies, praeparatio, applicatio, vis motus, ſemper manent eadem: ergo accurate, quod perditur, reſtituitur; manent igitur, ut fuerant, ſolida; hoc eſt nutriuntur, conſervantur perpetuo.

464. Id autem, hac in re, Conditoris noſtri ſapientiam ineffabilem effert, quod eadem cauſa, quae deſtruit inevitabiliter, ſimul etiam deſtructum reficiat eadem opera; deinde quoque, quod pro rato, quo majus diſpendium, eo largius ſupplementum; denique, quod illae partes, quae actione corporis praeprimis conſumuntur, praeciſe prae caeteris ſemper reſarciantur optime.

465. Clarum eſt, vaſa illa quo teneriora, recentiora, propiora cauſae moventi, eo facilius elongari, diſtendi, deſtrui, refici, poſſe.

466. Ergo corpora noſtra, quo propiora primae ſuae origini, eo plus excreſcere.

467. Dum interim pergit actio illa (458.), vaſa majora a liquore ſuo magis extenſa fiunt, ſed ſimul vaſcula minima;

quae

quae contexta majorum membranas faciunt, compreffa, exfucca, concrefcentia, redduntur, unde firmitas fibris, jactura autem ejus vafculi. Robur fibrae a cohaefione elementorum in tota fibra idem, demtis extremis. Vis membranae a cohaefione fibrarum. Elementa extrema in membrana minima duplo magis cohaerent, quam in fibra. Elementa extrema fibrae cohaerentis ad duas fibras mediae triplo fortius cohaerent, quam in fibra, fic in omni canali fimpliffimo. In membrana facta ex vafe minimo compreffo, elementa quadruplo fortius cohaerent, &c.

468. Quin etiam vafa olim noftra, deinde mera ligamenta dura fieri obfervantur, & neceffe eft: futurae cranii folae, in fenio fummo abolitae, innumerabilium vafculorum jacturam docent.

469. Tandem concretis humoribus vafcula coalefcere eadem neceffitate perfuafum habemus.

470. Harum denique caufarum [467. 468. 469.] concurfu, robur, durities, rigiditas, craffities, folidi nafcitur.

471. Ergo vaforum numerus, in Embryone maximus, crefcente aetate, fenfim decrefcit.

472. Eadem ratione contra debilitas decrefcit, robur augetur.

473. Itaque in junioribus humorum copia, & vis, folida exfuperat.

474. In fenibus folida vi, & copia, fluida exfuperant.

475. Unde incrementi, ftatus, decrementi, mortis pure fenilis, intelligitur modus, caufaque, & diverfa facies.

476. Qui vero omnem hanc hiftoriam confiderat, dein ea, quae corpori accidunt, fimul cum illa comparat, videt revera omnia haec ita fieri: namque tota cuticula ubique, perpetuo, defquamatur, perit, renafcitur; pili, ungues, dentes, affiduo rafi, abfciffi, detriti, renafcuntur, ablatae vaforum, offiumque, partes brevi recrefcunt, ab omni parte; fordes ab extremis vafculis in toto corpore, deterendo, vel exhalando, collectae, microfcopiis fpectatae, exhalando, vel diluendo, in aqua examinatae, docent ex folidis, & fluidis has fieri, eaedem lotu, tritu, rafione, paratae, fimiles funt prioribus.

477. Inde quoque intelligitur, quod aucta moles corporis quoad totum habitum in torofis, carnofis, obefis, non fiat au-

ctis solidis; sed iis in majores cavitates, humoribus aggestis, stagnantibusque, plenas, extensis, hinc obesitatem obesse, debilitare, suffocare. Ideoque inter repletionem, & nutritionem quam maxime distinguendum esse Medico: quum haec roboret, densetque vasa; illa vero debilitet, laxet, extendat, eadem.

478. Quin ratio ex his patet, quare fabrica nostrorum solidorum a liquoribus contentis non dissolvatur? Item unde contingat, machinam nostram tamdiu subsistere posse agilem? Quam ob causam, nervis corruptis quomodocunque, pereat nutritio partis eo nervo praeditae? idemque simul & in arteria obtineat? Cur in Embryone nulla, in foetu pauca, in senibus provectissimae aetatis plurima sint solida; imo nervi, tendines, arteriae, receptacula, in his cartilaginea, dein ossea, fiant?

479. Tandem scitur quotuplex, quamque multiplex sit circuitus humorum nostrorum? Tum quanti, quamque varii habeantur effectus ejusdem? Rursumque quomodo solvi debeat problema, quo quaeritur tempus accuratum, quo omnes humores semel transeant per cor? Tum & alia similia, quae praecipiti, & incauto facilia, sed pensiculate excutienti difficillima, & impossibilia solutu ferme apparent.

480. Ordo requirit, ut de Somno agatur, & Vigilia: sed quum in iis semper dicendum sit de quiete, aut exercitio, Sensuum internorum, externorumve, & de iis, quae eo spectant; series rerum jam ducit ad indagandos Sensus externos; primoque de Tactu, ut communi, universali, simplici, agendum.

§. CCCCXXXIV.

Motus) Corpus humanum non potuit ex adamante fieri, neque una continua statua esse. Cum enim ex innumerabilibus machinulis conponatur, quibus singulis varii & diversissimi motus praescripti sunt, necesse fuit ut ex particulis minimis fieret, quarum singulae singulas proprias motiones perficerent, omnes autem, adeo diversae functiones, ex una communi causa principium motus commune acciperent: ita in unam machinam conjunguntur: omnium enim morbos & dolores una anima sentit: & ab uno principio motore omnes motus proficiscuntur, quos non ad breve aliquod tempus, sed ad annum usque 150, sufficit; etsi saepe intra id tempus intereant. Litterati enim homines corpori parcunt,

cunt, cerebrum vero consumunt, huic agricolae non nocent, sed corpus callosum reddunt nimiis laboribus: alii aliter vel quiete, vel motu nimio, vel ciborum vicio ante tempus machinam suam subvertunt.

Libris) Ossa humeri, ulnae, radii, inter se conjunguntur ea ratione, ut modo unam lineam rectam integram perficere possint, modo supra se invicem flecti. Fac exsiccetur mucus capsularum in articulationibus, concrescant exsiccato muco, & subito erit immobilis artus, baculi rigidi simillimus. Ergo ut mobile esset corpus humanum, debuit multis constare partibus. Et quo plures motus pars quaeque peragere debuit, eo minoribus particulis ipsa facta est.

Flexibilitas) Flexile vocamus corpus, cujus partes ita inter se cohaerent, ut in quamcumque aliam figuram coire possint, neque ideo a mutuis nexibus dissolvi. Tales vero oportuit esse partes corporis humani, ut vasa expandi, & subsidere, musculi contrahi possent &c. Nullus nervus, nullus musculus, nulla corporis humani particula potest officio suo defungi, si obriguerit: sed totae partes debent flexiles factae esse, & in omnibus suis punctis; si linea recta in curvam mutanda sit, aut curva in rectam, omnes minimae lineolae rectae, quae & curvam, & rectam constituunt, singulae suis modis mutari debent. Atque adeo non flexiles solum partes nostras fieri oportuit, sed particulas minimas, & omnes ejusdem naturae fieri oportuit.

Partim) (*a*) Exemplum est in duobus magnetibus. Si amicis polis se contingerint, cohaerent, & unum continum corpus efficiunt: sed non inpedit haec cohaesio, quin super se invicem huc & illuc dimoveri possint, non destructa vi cohaesionis. Ita duo elementa humana possunt in unam fibrillam ita conjungi, ut in quamcunque partem in conjunctione sua flecti possint, neque ideo a contactibus mutuis discedere. Haec est flexibilitas, quae non in elementis est, sed elementorum supra se invicem.

i i 3 *Gra-*

(*a*) BELLINUS in *Opusc.* Prop. LII. & MUSSCHENBROECK *Element. Phys.* p. 125. & alii flexilitatem explicant „ ab ea particularum dispositione in corpore flexili, ut alterni sibi ordines incumbant, ea ratione, uti fabri murarii lateres in murum struunt. Vides conjecturam esse. Si oculos consulamus, diversissimas fabricas reperiemus corporum flexilium, v. g. panni gossypini, plumbi, ligni &c. ad nullam mechanicam figuram communem referendas. In homine vero flexibilitas omnis videtur unice pendere. I. a paucitate contactuum in elementis. Cohaesiones enim sunt in ratione superficierum. Ita lamina cornea flexilis est, cornu integrum & durum & fragile, idemque de ebore verum & ossium ramentis. *II.* a glutine, quod elementa solida conjungit. Dum abundat, ut in junioribus, ipsa ossa flectuntur absque noxa. Quando gluten in eamdem cum elementis naturam abiit, summa fragilitas oritur, quae in senium ossibus tanta est, ut in plano, ex modico lapsu, media frangantur. Sed confer quae inferius dicentur.

Gracilissimis) Si duo simplicia corpora sibi incubuerint, poterit retineri flexilitas. Quando vero plura strata sibi incumbunt, vel, quod idem est, quando crassae partes in unum fasciculum colliguntur, non adeo perfecte flexio succedet, licet maneat aliqua, neque in omnem partem libera erit. Si plures lineas rectas conceperis, quae sibi accumbunt, facile intelliges, alias aliis minus flexiles fore, quia, dum imae ad exiguum arcum flectuntur, supremae necessario magis & magis in integros semicirculos coguntur, & eo plurium graduum arcus facere, quo major est a centro flexionis distantia, donec eae flectantur maxime, quae in circulo maximo corporis flexi ponuntur. Ex hac consideratione explicatur, quod corpus omne crassis factum elementis flexile esse non possit, & quomodo corpus fragilissimum possit flexile reddi. Ipsum vitrum adeo fragile, si ductum fuerit in filamenta cava, capillo humano tenuiora, flectetur facile ex ea ipsa ratione, quod summa sit horum tubulorum tenuitas, atque adeo paucissima strata particularum vitrearum sibi incumbant. Horum filorum adeo flexibilium in unum fasciculum colliga unum mille atque flecte, manebunt aliqua integra, alia rumpentur. Rudens, ex flexilissimis filis factus, riget, & flecti negat. Atque adeo summa tenuitas, & summa flexibilitas conjunguntur in eodem corpore ex propria sua indole; & apparet, quare CREATOR corpus nostrum ex minimis fibrillis conposuerit.

Humor) Haec communis est indoles fibrarum corporis humani, ut si una alteram absque medio fluido côntigerit, protinus coalescat. Si ulcus (*b*) aliquod depastum fuerit duorum digitorum partem, qua se respiciunt, atque vinculo addito cruentum latus similem denudatam carnem contigerit (*b**), connascentur intra unicam noctem. Palpebrae ulcera-

[*b*] Non adtinet exempla numerare. Vera enim est observatio de omni omnino parte corporis humani. Ossa coalescunt senio, vel deperdito liquido articulationum; Membranae ad ossa, in exemplo durae matris: Viscera inter se mutuo confunduntur, ut Intestinorum vicini glomeres, Hepar, & Lien, Hepar & Ventriculus, membranae ad viscera, uti Pleura ad pulmones, Pericardium ad Cor, Peritonaeum ad intestina. Ita etiam nunc video, post abscessum hepatis, in puella 14. annorum hepar ad Colon & Jejunum & ventriculum, deinde intestina mutuo cohaesisse, non externis solum, sed muscularibus etiam fibris. Vide similia exempla in SPRINGSFELD diss. *de coalitu morb.* p. 23. 24. &c. Tubi naturales, sicci, vacui, coalescunt. Inde inperforati intestini recti, vaginae extremae, urethrae, ductuum salivalium, bilariorum, tot exempla, partim in foetu, partim post vulnera etiam male curata. Uno verbo, ubicunque deleta est media pinguedo, medius vapor, aut liquor quicunque, quibus duae vicinae partes solidae separabuntur, ibi certa succedet coalitio.

(*b**) Nasus praecisus conjunctus, ZODIAC. GALL. *II.* pag. 75. Aliud exemplum, si verum est, habet in *operationibus* GARENGEOT. Verum celeberrima est historia TAGLIACOTII, quem vere nasos refartos, ex cute humana fabricasse, & coetaneorum consensus de-

ceratae, labia cruentata, nisi valde curiose caveas, conglutinantur. Ductus arteriosus [c], venosus, foramen ovale, vasa umbilicalia, magni tubi, & ingentibus luminibus patuli, connascuntur, quam primum cessat sanguis, quo perfluebantur in homine nondum nato. Si in maximis vasis hoc fit, quid ni in minimis? Atqui si fibrae aliquot in unum stamen conjunctae fuerint, non poterunt interposito humore separari, nisi totum hoc stamen cavum sit. Id ergo stamen, quod ex simplicibus fibris fit, oportet fistulam esse, sive vasculum: si senio, aut labore cavitas deletur, liquidum excluditur, perit flexilitas, mobilitas, & utilitas ejus partis, in qua hanc mutationem fieri contigit.

Vasis) Sed non sufficiebat stamina corporis humani fecisse pervia. Connascceretur enim, si liquida, quae continent, stagnarent, nihilo secius, quam de inanibus dictum est. Sanguis, si paulum quieverit, in massam solidam cogitur, & cum propriis vasis coalescit. Si in aorta arteria sanguis paulum quieverit (*d*), uti fit in iis, qui animi deliquiis obnoxii sunt, reperientur a morte polypi cum cordis carnibus connati. Ergo liquida per omnia stamina mobilia disponi oportuit. Verum omnis motus humorum in corpore humano ab uno corde venit. Vasa maxima quidem cordi continuantur absque medio; ex maximis vasis nascuntur minora, inde per innumerabiles gradus, per continuas series, proficiscuntur demum vasa omnium minima. Ergo per ipsam, minimam, cavam, fibram liquida vi cordis moventur.

i 4

monstrat, & recens BOJANORUM, qui sanguine TAGLIACOTIUM contingunt, felix in eodem labore industria REAUMUR *hist. de l'Acad. des Scienc.* 1719. p. 37. Sed & diversae operationes, quas vocant *a lambeau*, demonstrant, quam facile in genu, ala, digitisve cruentum de cute labellum cum cruentis carnibus coalescat.

(*c*) Iste celerrime, foramen ovale serius, ob rationes, quae dicentur ad DCLXXXXI.

(*d*) Ex timore pulsus inaequalitas, & signa polypi. In vasis cerebri apopleticorum, frequentes polypi MALPIGH. *de Polyp. cord.* &c. In cuniculo mors subita a sanguine per totum corpus coagulato VIRIDET *de prim. coct.* l. c. XI. Et dudum KERKRINGIUS *spicil. obs.* n. LXXIII. „

§.

plerosque polypos in ipsa morte nasci, coacto sanguine, qui per ultimos angores vel quievit in sinubus cordis, vel aegre a palpitante corde quassatus potius, quam promotus fuit. Id, quod Cl. BEHRENS fusius demonstravit apud BRESLAVIENSES, 1723. *M. Ian.* ita verum invenio ut paucissima sint adulta cadavera, quin coactos illos VETERUM vermes ex ventriculis cordis, venis majoribus, sinubusve cerebri extraham. Veros autem polypos, intricatos in valvularum venosarum areolas, & carnibus cordis passim adnatos, aut cum aneurismatibus cordis, & arteriarum conjunctos, partim ipse vidi, partim alii, quibus fidem procul abest, quin derogem.

§. CCCCXXXV.

Tenerae) Vas rubrum, quod minimorum maximum eſt, nihilo craſſius eſt decima parte (*a*) capilli. Verum incredibili ratione aequum eſt minus eſſe vas inter minima minimum, cum diametri vaſorum in ſeriebus decreſcentibus perpetuo cum moleculis liquidorum, quae vaſa eadem perfluunt, inminui videantur, & innumerabiles ſeries inter rubrum vas & minimum interponi probabile ſit. Neceſſe tamen eſt, & contineri in tantillis vaſculis liquores aliquos, & expedite moveri, ne ex ipſa ſtagnatione coaleſcant inpervia. Atqui haec vaſa, ſuis perfluxa liquidis, vide quam tenera ſint. Cerebrum, quod totum vaſculorum eſt, ſi piam matrem removeris, flatu poteſt diſſipari. Adeoque ſi colligas, cum teneritate vaſorum, motum, qui per ea perpetuus eſt, intelliges neceſſario aliqua de iis continuo deleri, abſcedere. Cum autem vaſa maxima & ipſa propriis liquoribus perfluantur, & tota fiant minoribus vaſculis, neceſſario deſtruuntur ex utraque ratione cito, & inſigniter. Ergo, niſi pereundum eſt homini, neceſſe eſt regenerari quotidie, id quod corporeae moli deceſſit. Imo videtur vaſculum, quod ex minima ſerie, & milleſies forte capillo humano minus eſt, perpetuo & deſtrui, & noviter regenerari. Videntur autem haec ipſa ſolida elementa, de minimis vaſis abraſa, & in fluidam naturam comminuta, materiem efficere perſpirationis SANCTORIANAE (*b*).

Aſſiduo) Quando liquores per vaſa corporis humani transprimuntur, neceſſe eſt id cum magno adtritu fieri. Cl. AMONTONS in Tr. *de adtritu corporum motorum* (*b**), demonſtravit, magnum impedimentum in machinis oriri ex vi adfricationis mutuae corporum moventium, ita ut fere tertiae parti ponderis movendi aequalis ſit. Quando ergo intra horam ex corde in arterias ſepties milleſies (*b***), & quod excedit, transprimuntur unciae duae ſanguinis, facile intelligitur, debere parietes internos vaſorum deradi, deſtrui.

Cito

(*a*) Menſuras globuli ſanguinei, atque adeo vaſis rubri, quod globulo paulo latius eſt, vide ad CCXXVI. not. *d*. Deinde an adeo multae ſeries inter maximum vaſculum, & minimum mediae ſint, alibi dubia movi CCXLV. *not. c.*

(*b*) CCCCXXXII.

[*b**] In *Comm. Acad. Reg. ſcient.* 1699. p. 257. ſeqq. Fit autem haec abraſio maxima in vaſis conicis ante finem. Ibi enim frictio maxima, cum fere ſinguli globuli in parietes incurrant, & pauciſſimi liberi per axin fluant. Sed eadem ſedes vaſorum tenuiſſima eſt, demonſtrat anatome. Utraque ergo ratio demonſtrat, quare vaſa minima omnium maxime adterantur, & in minimis vaſis extremae partes, quae vel in venas reflexae mutantur, vel exhalant abſciſſae.

[*b***] Tum in contractione cordis, qua majores arterias in primis dilatantur, & adteruntur, tum a contractione arteriarum, quae minima vaſa deterit.

Cito] Atque adeo ex propria ſua indole corpus cito deſtruitur, & vita mortem facit. Maximus terminus durationis eſt annus 150. Id autem ex iis, quae hactenus dicta ſunt, explicatur ,, quare quo juniores ſunt homines [*c*], eo magis pereant? Plures enim primo menſe ſuae aetatis pereunt, quam ſecundo; plures primo anno, quam altero, augetur enim firmitas, & durabilitas corporis cum vitae duratione. Hac obſervatione aliquando BOERHAAVIUS laetificavit animum ſenis nonagenarii, qui mortem male timebat.

§. CCCCXXXVI.

Opus) Ab anno 25. ad quinquageſimum uſque vix mutatur ſani hominis corpus. Cum autem quotidie magnam partem ſui amiſerit, omnino neceſſe eſt, acceſſiſſe aliquid, quod jacturam repararet. Nempe totus panis, exceptis furfuribus, in Chylum, lac, ſanguinem, ſerum ſanguinis mutatur. Serum autem intra viginti quatuor horas in ſubtilitatem incre-

(*c*) Aliquid forte ad machinae firmitatem referri poteſt, ſed parum, cum videamus, adultos ex pleriſque acutis morbis facilius, quã juniores perire, chronicos vero plurimos juniores vix experiantur. Sed facile ex mathematicis ratio invenitur, cum perpetuo decedat claſſis ſeniorum, id omne, quod de junioribus periit. Sint decies mille mortales, ſint vicies morientium ubique in omni aetate aequales, v. g. pereat quadrageſimus quiſque, quod in regionibus ſaluberrimis vulgare eſt. Sint decem vitae ſtadia, aequalia. Morientur de primo ex hy poteſi 25. Adeoque altera claſſis non poterit eſſe millenorum, ut oporteret, ſed erit hominum 975. tertia 926. quarta 853. quinta fere 858. ſexta 645. ſeptima 516. octava 374. nona 203 decima 37. Eruntque mortes hoc ordine 25. 24. $+\frac{15}{40}$ 23. 22. 18. 16. 13. 9. 5. circiter, neglectis ubique fractionibus, ut adeo decima claſſis, ſive hominũ, ſi claſſis ſit decennalis, annos 50. ad 100. agentium, omnino una morte paulo minus habitura ſit, & generaliſſime claſſis prima *a* [1000.] ſit quota pars morientium (40) = *b*. erit in quavis claſſe, cujus numerus eſt *m*, numerus morientium ſive = $ab^{m-1} - ab^{m-2} - ab^{m-3} - ab^{m-4} - ab^{m-5}$ *&c.* - a. diviſis per b^m quae ſeries abrumpetur, quamprimum numerus de *m* demendus erit major quam *m*. Quod autem de uno agmine mortalium ſimul naſcentium, id idem de omnibus verum eſt. Non ideo negaverim, varie haec turbari. Ita variolae puerorum mortes in inmenſum augent, tum in quibuſdam regionibus, dentitio difficilis: ita ut intra annum 17. fere dimidia pars mortalium pereat, quae omnia ex faſtis emortualibus deducit EDMUNDUS HALLEY *Phil. trans.* n. 196. In faſtis emortualibus Dreſdenſibus anni 1719. inter mortes 1538. puerorum funera fuerunt 844. BRESLAV. 1719. M. Dec. Sed demonſtraſſe ſufficit, ex propria etiam indole neceſſario plures pueros mori, cum ii omnes, qui pueri moriuntur, decedant numero natorum, qui ad adultam aetatem perveniunt, ſeneſque mori poſſunt.

incredibilem mutatur [*a*], uti albunem ovi, intra certum ſpacium temporis, in eam tenuitatem paratur, ut pullum nutrire poſſit. Haec ipſa materies eſt, quae id omne reparat, quod in corpore noſtro deſtructum eſt.

Quale) Ita SANCTORIUS (*b*) „ Requiritur, ut continuo tantum & tale corpori addatur, quantum & quale deceſſit. Qui hoc unum poteſt, is artem novit hominem in ultimam ſenectutem conſervandi immutabilem. Si plus addit, quam amiſſum eſt, obruitur corpus, ſi minus, contabeſcit.

Nutrire] Duplex eſt reparatio amiſſarum partium, alia, qua ſolidae partes reſtituuntur, alia, qua amiſſa fluida reparantur. Horum enim, uti alibi dictum eſt, omnino, quinque librae, in aetate media, de ſano homine in ſereno illo Venetorum aëre perſpirando amittuntur. Sed & ſolida de corpore deteruntur, eo majori copia, quo validiori motu exercetur. Si urinam equi, qui in ſtabulo quietem agit, microſcopio conſpicias, videbis parva ſpicula hinc inde innatare. Si ejuſdem equi lotium poſt magnum aliquem laborem conſpexeris, erunt eae particulae fere centuplo majores, ut manifeſtum ſit, per motum muſculorum perpetuo de corpore aliquid deteri (*c*). Quantum vero temporis homo abſque alimento perdurare (*d*) poſſit, exemplum illuſtre eſt in nobili in exercitu noſtro belli duce, qui acceptis vulneribus debilitatus, tres dies, & noctes totidem inter mortuos jacuit, donec quarto die a muliere, quae ad ſpoliandum cadaver acceſſerat, & motum aliquem in ſemianimi homine perceperat, renunciato infortunio, in caſtra delatus, refocillatus, ad vitae uſuram rediret: a quo tempore per quadraginta annos in commoda rei publicae ſuperfuit.

§.

(*a*) CCCCXXXXI. ſeqq.

(*b*) *Aphoriſm.* I.

[*c*] Confer de ſolidis, per urinam exeuntibus, terreiſque ramentis CCCLXXIX.

[*d*] Sed multo diutius poteſt. Abſtinentiam quadraginta dierum ILL. RICHTERUS habet in Progr. de *morte ſine morbo*, p. 16. tum demum lethalem, quando ad cibos reditum eſt, idemque exemplum exſtat apud Uratislavienſes 1719. *M. Sept.* Duorum menſium inediam BORELLUS *Obſ.* 34. *Cent.* III. & multo longiores hiſtorias LENTULUS, civis meus, tum Cl. LOSSAV, magno numero recenſent. Decem annorum inedia Suecicae puellae, ſanata conceptione, & apud BRESLAVIENSES ſuſe narratur, 1723. *M. Mart.* & Carolum XII. aemulum habuit apud la MOTRAYE.

§. CCCCXXXVII.

Humores] Nutritio partium fluidarum corporis humani ea eſt, ut aër, aqua, & ſucci vegetabilium, & animalium, quae in vaſa corporis humani admittuntur, exuant propriam ſuam indolem, & induant naturam liquidorum humanorum; nempe mutentur in ſanguinem, ſerum, lympham, animales ſpiritus &c. Et tunc quidem perfecta fit nutritio, quando ex omni genere liquidorum tantum cujuſque claſſis reparatur, quantum amiſſum eſt ex eadem claſſe. Id fit, quando panis adſumtus in chylum mutatur, ex chylo ſerum fit, ex ſero ſanguis, ex ſanguine liquida tenuiora cujuſque generis. Et in eo ipſo diſcrimen ponitur, quod inter nutritionem & repletionem maximum eſt. Hanc enim vocamus, reſtitutionem tanti, quantum de corpore deperditum eſt, non autem talis, quale deceſſit corpori: quando nempe accedit quidem ad pondus corporis, quantum abſumtum eſt, ſed liquidorum crudorum, quae in naturam humanam non mutata ſunt. Ita, poſt magnam haemorrhagiam, facile eſt idem pondus arteriis reddere, ſola aqua exhibita. Verum haec repletio non reparat functiones corporis humani, quibus ſolus ſanguis aptus eſt, totumque corpus debile eſt, & deficit, & effuſa aqua ſtagnat in vaſis minimis (*a*): Et, in univerſum, ſi vires deficiant, quidquid agatur, corpus nunquam nutrietur, haec enim omnia, quae ingerentur, cruda manebunt. Inde intelligitur: quam male transfuſione, & infuſione abuſi ſint medici, ad reparandas vires aegrorum. Peſſimi certe ſucceſſus in Gallia, Anglia, & Germania demonſtraverunt quemque mortalem ſibi ipſi ſanguinem ſuum parare debere, neque poſſe mutuo ab alio quocunque aut homine, aut animale accipere (*b*). Si vero huic homini, pallido, & exſangui, panem, lac, & jus carnium exhibueris, diviſis vicibus, ut parcae ſint cibationes, ſed frequentes, mutabitur & jus carnium, & panis in bonos & vitales humores hujus hominis, per vim virium, quas hactenus expoſuimus, & erit vera nutritio.

§.

(*a*) Inde a haemorrhagiis cachexia: Vide exempla CCLXV. not. *f.*

[*b*] Not. *b. i. K. l. m. n.* ad CLX. Multae conjunctae cauſae fuerunt malorum ſucceſſuum „ ſanguis in tubulo in coagulum coactus „ idem in vaſis animalis recipientis quieſcens, coactus, circulum ſanguinis proprii impediens „ diverſitas, forte, indicibilis ſanguinis vituli- ni ab humano „ morboſi corporis debilitas „ morborum, in quibus transfuſio tentata eſt, contraria indoles. &c.

§. CCCCXXXIX.

Aliis] Arteria ex arteriolis (*a*), vena ex nervulis, mufculus ex mufculis minoribus.

Vafis] Vaforum in corpore humano ampliffimum eft Aorta: Vena enim cava, & cor, potius funt receptacula. Verum arteria Aorta fit membranis variis, haec vafa a Coronariis arteriofis adeo numerofa accipiunt, ut in membrana unicum pollicem lata plus quam millies mille contineantur, quae omnia nudus oculus diftinguit in praeparationibus RUYSCHIANIS, & tota arteria non ex membranis, fed ex intertextis vafis conponi videatur. Non aliter atque findones, quos ex vitreis fiftulis flexibilibus aliqui artifices parant, non ex folidis filis, fed ex cavis tubulis unice (*a**) conftant; vitrum enim ductile femper cavum eft. Tali telae membranae (*b*) noftrae fimillimae funt, ex quibus vafa fiunt. Ne-

(*a*) Ne in ὁμοιομερίαν ANAXAGORAE recidamus, monendum eft, in arteriae fabrica non arteriolas folas, fed venas, & nervos, in vena, & arterias, & nervos, in nervo & arterias, & venas reperiri. In initio Aortae venae ex Coronaria magna frequentes funt, deinde ex intercoftali fuperiori, & fic porro a vicinis truncis. Ita primae arteriolae a Coronariis, aut a proprio, quod nunquam vidi, trunculo, deinde ubique a vicinis arteriis. Nervorum etiam proprii utrinque ramuli, hinc in partem Aortae, quae ex corde prodit, inde in finem arcus Aortae a nervis cardiacis defcedunt. Sed alibi monui, fabricam illam corporis humani propriã, quae fit albis fibris intertextis, & alibi cellulofa eft, alibi, denfior, membranas facit, quae dicuntur tendineae, hanc, inquam, materiem, ab arteriolis, venis, nervis, effe diverfiffimam. Vide CCCI. not. *a*. CCXIV. not. *c*. & KAAUVV. n. 997. &c. Caeterum, quod de aorta dictum eft, de aliis in corpore humano canalibus verum eft. Ductus falivales omnes, Pancreaticus, Cyftici, Ureteres &c. manifeftis vafis facillime replendis, in omni fuperficie pinguntur. Conf. KERKRING. *Spicil. Obf.* XXVI.

(*a**) Ita SANTORINVS etiam *de nutrit.* n. 9. & vulgo noftro tempore multi fentiunt.

(*b*) Has confiderationes difcipuli BOERHAAVII auxerunt, & ornaverunt. Ergo prima particula corporis humani eft elementum folidum, terreum, SCHREIBER. l. c. n. 9 KAAUVV. n. 380. de GORTER. *Comp.* p. 4. Ex elementis, per longitudinem conjunctis, fit fibra fimplex, de GORTER. l. c. SCHREIBER. n. 23. KAAUVV &c. Ex fibrarum tegmine, vel fimplici, parallelo. de GORTER. f. 14. KAAUVV. 961. vel intertexto [conf. FABR. AQUAPENDEND. de *mufc. fabr.* p. 392. BAG. IV. de *fibr. motr.* p. m. 399. BELLINUS &c.] *membrana prima*. Ex membrana prima in cylindrum convoluta, oppofitis finibus cohaerentibus, ut fpacium claudant, *vafculum fimplex* de GORTER f. 17. KAAUVV 962. BOER. ad PITCARNE p. m. 236. SCHREIBER l. c. Ex vafculis fimplicibus ut membrana, qualem hic PRAECEPTOR dicit, *fecunda*, de *Gorter*. f. 15. *Boer.* l. c. p. 235. *Schreiber.* 120. Ex ea eodem modo, uti de fimplice dictum, vas *fecundum Kaauvv.* 962. de *Gorter*. f. 18. *Schreiber* &c. Inde membrana vafculofa alia de *Gorter*. f. 15. *Boer.* p. 234. KAAUVV. n. 963.

Neque arteria sola, sed omnes sequentes ordines arteriarum, vasculis toti fiunt, donec ultimus superfit, qui sola, non vasculosa, membrana est.

Infinitum] Fuit GEOMETRA non incelebris, qui in infinitum hanc divisionem progredi adfirmavit, & certe sensus finem non adtingunt; neque microscopia, injectiones, putrefactiones, dissolutiones perveniunt ad elementa minima corporis humani. Docuit HARTSOEKERVS (*c*) animal esse, centesima parte grani sabuli non majus, quod trecenta ova ponit, (& in universum, animalia insecta, quo minora, eo etiam magis prolifica sunt). Quanta erit vasorum in tantillo animale teneritas? Verum definita est magnitudo molecularum sanguinearum, & quae minores ex sanguine parantur, diminutae secundum progressionem sextuplam, ita ut millesimae seriei molecula, sit ad sanguineum globulum, uti millesima potestas fractionis $\frac{1}{6}$ ad unitatem. Omnino alicubi sistere divisionem necesse, est, cum corpus humanum ens sit limitatum, & necesse est vas aliquod minimum esse, uti Aorta vasorum maximum est: deinde, ex una libra panis, homo laboribus fractus, subito refocillatur, cum non probabile videatur intra tantillum tempus potuisse ex hoc pane particulas adeo parvas parari, quales respondeant vasis infinite parvis (*d*).

§. CCCCXXXX.

Microscopia] [*a*] Qui nudo oculo particulam aliquam proprii corporis contemplatur, videtur sibi eam solidam videre. Sed in eadem particula, centesima parte grani sabuli nihilo majori, microscopium innumerabilia vascula demonstrat, quae propriis liquidis plena sunt.

Atro-

Vide *Schreiberum*, veterem sodalem, in *Elem. Med. Math.* 9. 23. 120. 152. 154. 156. &c. de *Gorter*, *Compend.* ic. 1. 5. 14. 15. 17. 18. 19. 20. 21. & CHEYNE *de fibr. debili* p. 12. qui brevior est. Neque necesse est hic repetere varia genera conpositarum membranarum, per intertextum, contorsionem, superequitationem, (de *Gorter.* l. c. f. 20. 21.) cum neque exhauriant naturae varietatem, neque aliquid in *Praeceptoris* sententia mutent.

(*c*) De his animalculis alibi dictum est, conf. ad CCLXXXIX. *not. b.*

[*d*] Alibi *Praeceptor* CCLXXVII „ non posse liquores nostros in infinitum decrescere, cum liquida quidem ex albuminis ingenio sint, non sine aliqua viscididate, & vasis suis coerceantur, per quae ignis transit, & vis magnetis, & vapor aqueus. Verum liquida vasa sua determinant, neque infinita progressio canalium requiritur ad progressionem liquorum, qui infinito numero abrumpuntur.

(*a*) CCXIV.

Atrophia) Increbibile est, quam parum in corpore humano fit solidarum partium. Si de corpore humano demseris cavitates omnes, & vasa, & receptacula, & quidquid adest liquidorum removeris, manebit moles solida adeo exigua, ut fere nulla sit. In equo, qui optime valet, fere dimidia moles corporis merus adeps est (*b*), cum ex saginatione pondus pristinum duplo augeatur. Si bovem obesissimum ad aratrum reduxeris, & insolitis laboribus exercueris, adeo emaciabis, ut, demto ventriculo, foeno, herbisque pleno, & aliis partibus, quae molem augent, neque tamen vere ad corpus animalis pertinent, ad decimam partem ponderis prioris reducatur: idemque bos, si quietem, & saginam reddideris, prius pondus poterit recuperare. Vidit BOERHAAVIUS toros valentium hominum, & vastos artus, carnosa femora; accidebat iisdem haemoptoe, deinde phthisis; ita certe mutabantur, ut suae molis fere nullam partem retinerent, & vix ossa laxa pellis tegeret, per quam femur totum palpari posset, cum tamen nihil nec vasorum, nec musculorum, omnino periret, & sola de vasis periissent liquida. Ipsa, adeo solida, adeo ponderosa ossa, fere omnem solidam molem (*c*) suam amittunt, quando in calcinatione omne aquosum, & pingue, quod in ossibus fuit, deletum est. Homines, qui in sarcophagis suis per aliquot secula sensim conputruerunt, videntur satis sui similes, sed noli tangere, concidet enim humana illa species & in pauxillum pulveris collabetur. Capta Alexandria, curiositas cepit CAESAREM, qui postea AUGUSTUS fuit, visendi cadaveris Alexandri Macedonis, vidit in cista repositum, sed horruit, quando vidit, domitorem orbis terrarum in cineris tantillum concidere. Experimenta elegantia KEILIO debemus. Usus est bilance, quales in Hydrostaticis depinxit BOYLEUS, & Amstelodami fabricant, centum omnino florenis a BOERHAAVIO aliquando redemptas: Hoc genus bilancium adeo sensibile est, ut a centesima parte grani altera lanx praeponderet, & descendat. Inposuit ergo huic bilanci cerebrum humanum, vidit omni momento pondus cula addenda esse lanci, quae cerebrum ferebat, cum omni momento levius fieret, donec ad $\frac{1}{20}$ suae moles rediret (*d*). Ergo $\frac{19}{20}$ partes cerebri

(*b*) Conf. CCCXXXIII. CCCXCVI. CCCCXVI. Ecce alia exempla. Pinguedinem a febre solutam, & in abdomen effusam *Baglivius* vidit *de fibr. motr. Spec. I.* p. 314. Salivatione obesissimum hominem sanatum PAULI. Diss. *de nutrit.* p 46.

(*c*) Similia cadavera, quae eodem modo sub digito cederent, passim lego, V. *Schulz. Haarkrankh.* p. 229. *Bresl.* 1723. p. 177.

(*d*) An de medulla spinali, cujus tres quartae partes consumtae fuerint? de *quantit. sang.* p. 22. Caeterum multis modis hanc sententiam defendit *Keilius*. I. Experimentis. Ita Aortae membranas duas tertias partes sui ponderis amisisse vidit. p. 29. intestina a 798. reducta ad 131. quae fere est $\frac{1}{6}$ prioris ponderis. Eadem ratione, sola maceratione, de cor-

rebri fluidae fuerunt, cum avolaverint. Neque objici debet, multas tamen partes corporis humani ad fenfum fatis dura videri. Ea enim durities poteft a plenitudine effe, & a renixu liquidi, quod in vafe continetur. Vefica certe pleniffima, adeo dura eft, ut a folidiffimo corpore nihil differat: quae tamen ex propria indole adeo flexilis eft, mollifque.

Ortus] Princeps obfervatorum MALPIGHIUS (*e*) haec nos docuit. Gallinam nempe, quae femeftri fpacio a mare feparata fuit, ova ponere, quae nihilo deteriora funt foecundis ovis gallinae nuper maritatae. Talia fubventanea ova fubpofuit incubanti gallinae, putrefcunt intra paucos dies, albumen adtenuatum per poros teftae avolat, vitellus putridus intus folus remanet. Hinc intelligitur, quare fufpectum fit ovum non plenum, cujus nempe membranae in obtufo vertice a tefta recefferunt. Ejufdem gallinae ovum, poft foecundum coitum depofitum, fubpofuit MALPIGHIUS gallinae incubanti, prodiit poft dies viginti & unum pullus, ex confumto albumine auctus, ponderofior, quam totum ovum fuerat, unciae nempe unius, aut fefcunciis pondere. Interim in ovo foecundo a fterili altero unicum hoc difcrimen invenimus, quod in facculo, qui ad obtufum verticem eft, cryftallino liquido plenus, foecundum ovum habeat punctum minimum rubrum, eodemque deftituantur ova fubventanea. Ex illo puncto rubro, intra paucas horas, nafcitur carina, five medulla fpinalis, cum duobus aliis punctis, cerebro, & cerebello, cui poft duodecim horas duo oculi adduntur, novum nempe par veficularum, eoque tempore totum animal ex folo fyftemate nervofo conftat, abfque corde, pulmone, hepate, & quidquid eft vaforum rubrorum. Paulatim carinae appenditur anulus, idemque contorquetur in finus venofos quatuor, qui conjuncti cor conftituunt, aures nempe duas, & duos ventriculos. Tunc pulmo etiam, & hepar, & reliqua vifcera nafcuntur. Sed & homo in prima origine fere totus caput eft, paulatim vifcera adduntur.

Ner-

dis pondere $\frac{5}{8}$ partes periiffe vidit LANCISIUS *de cord.* & *aneuryfm.* p.79. Foetus fere toti avolare volatiles vidit Cl. ALBINUS in *ofteogenia* fub fin. offa ipfa exhalant a morte & leviora fiunt BOYLE *de porof. corp.* pag.57. 58. *II.* Calculo. Nempe quaefivit rationem folidae molis ad medium canalem, & invenit in arteriis uti 1. 7. ad 10. in venis uti 156. ad 10. l. c. p.19. Deinde, cum etiam membranae vaforum fint vafculofae, pofitis duodecim ordinibus vaforum, quorum minora femper majorum membranas componant, invenit rationem uti 20758082. ad 1. l.c. p.25. Quae ratio, etfi arbitraria eft, & falfa, neque enim membranae folis vafculis fiunt (CCCI) demonftrat tamen, magnam effe fluidi ad folidum rationem.

(*e*) Conf. CCLXXVI.

Nervis] (*f*) In nervis nutritionem fieri, hoc etiam argumento persuadeamur, quod necesse sit nutritium humorem adplicari vasis, quae non aliis vasis componantur. Haec ultima series est vasorum, penultima vero est tela ex ultimo ordine conposita, sicque porro sequentes series generantur ex prioribus. Quando ergo magna vasa aluntur, debent nutriri minima, & ultima, quae majora conponunt; atqui haec ultima vasa sunt nervi CCCII. Nervum enim vocamus vasorum id, quod ultimum est, & tenuissimum.

§. CCCCXXXXI.

Subtilissimum] Habet BOERHAAVIUS foetum (*a*) humanum, nihilo formica majorem: ex tali tamen foetu, intra nonum mensem, fit partus septem vel octo librarum. Hoc totum pondus non alia via ad foetum accedere potuit, quam per umbilicum, aut ex amnii liquore. Quod per umbilicum subit, id ex utero in placentae tubulos (*b*), foetusque tenerrimum hepar, transiit: quod per amnion, per vias adhuc magis obscuras, & per membranam transsudavit aeque solidam, ac epidermis. Utrumque ergo liquorem necesse est subtilissimum fuisse. In pullo, nutritio fit a tenuissima parte albuminis, quae lente parata in sacculum colliquamenti propellitur: ex eo tamen, adeo tenuissimo, liquore, intra viginti dies durissimum rostrum, & ossa, & tenacissimi tendines parantur.

§. CCCCXXXXII.

(*f*) Fibra est vas nerveum minimum. Ita SANTORIN. *de nutrit.* n. 36. Sed de hac controversia jam dixi CCCI. & addi potest ,, animalia non pauca esse, fibris facta humanarum simillimis, quae tamen neque cerebrum, neque nervos nacta sunt. Deinde plantarum fibras, animalium non dissimiles, longe simplicioris ingenii esse, & ex se ipsis classem facere. Quae vero de nervoso systemate in foetu adeo amplo PRAECEPTOR habet, ea, ni fallor, partim pertinent ad capitis naturam, quod magnum fieri oportuit, quia crescit difficilius, cum ossa ossibus opposita resistant, partim, quod CREATOR organa sensuum & rationis ob necessarios usus prius perfici voluerit, quam partes alias, quae ad animae ministerium minus pertinent. Sensus omnes eximii sunt, quando organa generationis immatura, & multa omnino ossa adhuc cartilaginea sunt.

(*a*) An has difficultates sensit PRAECEPTOR? Certe CCCII. & CCCCLXX. arteriolas minimas a nervis non differre adfirmat, nisi ratione originis. Id autem certum est & dicetur ab ipso PRAECEPTORE in sequentibus ,, nutritionem omnem fieri in cavis vasis, & cum vasa sint omnium ordinum, in omnibus etiam ordinibus adplicari alimentum. Quae de cava facie Aortae sanguis deterit, rapide motus, ea non spiritus nerveus, sed sanguis ipse, per magnam fistulam adlatus, resarcire potest.

(*b*) DCLXXVI. &c.

§. CCCCXXXXII.

Undas] Verus pullus eſt, id quod gallus inpertiit. Ut autem fabrica in hoc punctulo ſeminis maſculi abſconſa evolvatur, facit ſolum albumen, totumque pullum unice conſtituit, ea exigua particula excepta. Sed undarum & albuminis haec idea eſt, quam nunquam abſque delectatione contemplatus eſt BOERHAAVIUS. Ovum ſit teſta gypſeae naturae (*a*), quae hodie mollis, cras indureſcet in calcariam friabilitatem. Hac teſta ſublata, adfuſo aceto, ſubſunt duae membranae. Eae ſeparari poſſint, ſi exteriorem ad angulum ovi obtuſum vulneraveris, & flatum inmiſeris. Intra interiorem membranam albumen, & vitellus, qui foetui pro placenta eſt, & in centro vitelli, ipſe pullus eſt. Hunc foetum undique ambeunt ſacculi ovales, concentrici, eo majores, quo remotiores a pullo ſunt. Aer admiſſus per poros (*b*) teſtarum premit hos folliculos, dum a calore incubantis gallinae rarefactus ſpacium amplius quaerit: Urget enim membranas, ut in vertice obtuſo a teſtis recedant, quae prius ita adhaerebant, ut durae, piaeque matris ſimilitudinem exprimerent: Conpreſſae membranae premunt folliculos, & albumen ſucceſſive per concentricos ſacculos promovent in chalazas, quae in amnion inferuntur. Hac ipſa transcolatione continuo tenuius redditur, in glandulis vitelli ulterius elaboratur, & tandem partim per os, (nam in ventriculis pullorum reperta eſt vera gelatina), partim per vaſa omphalomeſenterica receptus in inteſtina pulli, elaboratus in chylum, reſorbtus in venas, omnes actiones totius corporis paſſus, in ſanguinem, ſerum, lympham, ſpiritus, mutatur. Nunc cum in ipſis ſacculis ita tenuis ſit, ut ſibi relictus ſponte avolet, intelligitur, quanta ejuſdem ſit ſubtilitas, quando in ultimis vaſis tenerrimi pulli nutritionem proxime perficit. Hanc tenuitatem ei praeſtat caloris gradus, qui putrefactioni maxime favet, idemque ſub incubante gallina, & in utero feminae gravidae eſt.

KK §. CCCCXXXXIII.

(*a*) Haec omnia, cum non ſint hujus loci, vide apud HARVEJUM *de gener. anim. Exerc.* 11. 12. 15. &c. & MALPIGHIUM in utraque epiſtola.

(*b*) Egregie haec BELLINUS declaravit. STAEHELINUS autem eoſdem poros, ita in vacuo BOYLEANO replevit colorato liquore, ut non teſta ſola ſtellulis purpureis varia fiat, ſed rete aereum intra teſtam per integerrimi ovi teſtam repleatur.

CCCCXXXXIII.

Solida] Pullus, qui intra vigefimam quartam horam ex facculo colliquamenti eximitur, eft punctulum, quod leni adtactu aciculae in rubram guttulam refolvitur. In eo tamen pullo carina adeft, & cerebrum, & cerebellum, & oculi, reliqua paulatim fubnafcuntur. In univerfum experimenta facta in ovis plurimarum gallinarum, quae eodem tempore incubarent, demonftrant, quo ortui propius eft animal, eo omnia liquidiora effe, paulatim vero indurefcere, ut die vigefimo primo offa folida, & perfecta fint, in pugnatore vero gallo, bienni, calcaria ferream fere duritiem referant: & ea omnia, quae in corpore duriffima funt, in origine fua molliffima fuiffe.

Gradus] Os femoris in primis initiis eft lamella tenuis, deinde fit membrana craffior, tunc cartilago tenuis, inde durior cartilago: poftea centrum offificationis in femore adparet, & inde offea natura per totum os fe difpergit. Nulla in corpore humano particula protinus offea eft, quin prius cartilaginea fuerit [*a*], neque cartilago ulla, quin membranea fuerit, neque membrana, quin guttula fuerit liquoris diffluentis. Solo vero motu & fricatione omnes in corpore humano etiam molliffimae partes offeae fiunt.

Foetibus] RUYSCHIUS (*b*) pulcherrimam Anthropogeniam poffidebat, quae tota nunc in Ruffiam tranfportata eft. In ea incomparabili collectione corpufcula funt formicae aequalia, deinde api, inde ex longo ordine homunciones fequuntur, paulatim majores, & perfectiores. In eo tamen, qui minimus eft, omnia jam vifcera, artus omnes praeexiftunt, vel omnes faltem caufae phyficae, quae explicatae hominem faciunt: canalis v. g. qui conplicatus cor efficiet, & reliqua. Omnia tamen molliffima funt, & fluida; fed ex ea mollitie paulatim tranfitus fit in duritatem

(*a*) Vel certe membranea. Video contrarias fententias fequi NESBITUM *Ofteogen. Lect. I.* & ALBINUM. Ille contendit „ multa omnino offa nunquam cartilaginea fuiffe, & exempla adducit dentium, cranii, offis maxillae, nafi, palati, claviculae &c. Ifte fub finem l. de *ic. off. foet.* p.150. „ omnia omnino offa aliquando cartilagines fuiffe adfirmat. Verum, procul dubio, quod membranam vocat NESBIT, id tenuiffimam cartilaginem nominat Cl. ALBINUS.

(*b*) Ab ovulo humano ad perfectum foetum *Thef.* VI. ab init. & *T. I. II. III.* Confer viginti & duas icones foetuum, fucceffive majorum, in COMM. LIT. NORIC. 1739. T. 111. fideliter certe expreffas. Notiffimum eft „ totum caput etiam poft menfem effe bullam membraneam, thoracem veficae fimilem abfque offis rudimento, abdomen apertum videri, aut certe molliffima membranula contineri, folam tunc claviculam indurationis prima figna oftendere &c.

tatem fere adamantinam, qualis eſt in dentibus (c): Ii tamen nuper fuerunt guttulae, quae intra folliculum in gingivis latuerunt, & ex arteriolis nudo oculo non conſpicuis alimentum acceperunt: ſed iidem, poſtquam ex gingivis eruperunt, vix malleo obediunt. Capilli, adeo tenuia corpuſcula, interim adeo tenacia ſunt, ut ſi mille capillos in funem contorſeris, facile ex hoc fune mille libras ſuſpendas. Adeoque certum eſt „ tranſire particulas corporis humani ex ſumma fluiditate per gradus tenacitatis innumerabiles, ad ſummam & perfectam duritatem.

Quiete] (d) Cogita tria elementa oſſea, ſubtiliſſima, ſimpliciſſima, non compoſita, volatilia certe & fluida erunt, ſi juxta ſe mutuo moveantur; eadem ſi quieverint, nihil in propria indole paſſa mutationis, partem ſolidam efficient.

Cohaeſione]. Paucis intellecta eſt ratio cohaeſionis (e). In univerſum eſt nixus, quo partes unius corporis mutuae divulſioni reſiſtunt. Nempe omnes unius corporis particulae, quo propius ad mutuos contactus accedunt, eo potentiores vires cohaeſionis adquirunt, & in ipſo contactu demum fere infinitas. Aurum, ſi quam validiſſimis machinis in filamenta protrahatur, manet tamen idem aurum, cohaerens, & flexile, & prius finis eſt virium extendentium, atque prius ars deficit in ſubtilitate foraminum, per quae fila ducuntur, quam potentia cohaeſionis & ductilitas in particulis auri deficiat. Vide quam mirabilis ſit adtractio par-

(c) Haec omnia veriſſima ſunt, & demonſtrant „ in animalium corporibus nihil adeo durum eſſe, quin prius fuerit liquidum, nihil adeo molle eſſe, quin aetate, aut labore, poſſit indurari. Os petroſum, quo nihil in homine durius eſt, in foetu duorum menſium vere cartilagineum fuit. In dente, eadem durities ex mucoſa mollitie mira celeritate naſcitur.

(d) Haec ratio CARTESIANA eſt: diximus autem alibi [not. i. ad XXXIX.] recte demonſtraſſe BOYLEUM: quod fluidum a ſolido ſolo gradu differat. Et in univerſum, ignis ſolus, omnia in univerſo orbe ſolida fluida facit, ne adamante quidem excepto, quem ſub pulveris impalpabilis ſpecie diſſipat. Vide *Experimenta Florentina* in GIORN. de LETTER. T. VIII. Frigus e diverſo pleraque fluida in ſolida mutat, aquam, vinum, acetum deſtillatum, ſpiritum frumenti non meraciſſimum &c. Haec demonſtrant „ motum, & materiem heterogeneam in poros corporum introductam, fluiditatem, contraria firmitatem facere.

(e) Rationem cohaeſionis, ab immediato contactu omnium curioſiſſime perſecutus eſt HAMBERGERUS. *Elem. Phyſ.* c. III. & demonſtravit, omnia in orbe corpora, quae immediate ſe contingunt, ſibi adhaerere: nihil enim mutat in ejus cum PRAECEPTORE conſenſu, quae addit de pondere ſpecifico. Aer tamen excipitur, ipſo judice BOERHAAVIO. Sed, quod ad rem noſtram propius reſpicit, corpora oleoſa, peculiari ratione adtrahunt particulas plerorumque aliorum corporum maxime vegetabilium & animalium. Vide experimenta MUSSCHENBROECKII *Elem. Phyſ.* c. XIX. Ratio latet procul dubio in particularum fabrica intima & incognita.

partium auri, qua alias auri particulas adtrahunt. Idem aurum, quod adeo valide cohaeret, fepara in duas partes cultri ope, refugient fe hae partes, neque unquam conjungi poterunt: Separa vero in ramenta mille, fuppone ignem, facillime confluent in maffam, aeque flexilem, aeque valide cohaerentem, quam quidem ante divifionem fuerat. Nihil in auro mutavit ignis, videtur hoc unum feciffe, quod removerit omnem materiam, quae inter auri elementa mediam fe interpofuerat, atque adeo totis fuis fuperficiebus particulae auri fe contigerint, ideoque, quam primum ignis remifit, coaluerunt ex mutuae adtractionis viribus. Eum enim inmediatum contactum veram caufam cohaefionis effe, ex aliis etiam experimentis difcimus. Quando lens vitrea ad ufus opticos politur, in quo artificio olim multum delectatus eft BOERHAAVIUS, movebitur libere in catino, quamdiu fmiris, oleum, aut cera, aut halitus oris, inter eam, & catinum media interjacet. Incaluerit catinus ex celeriori circumgyratione vitri, & contingat facies convexa vitri partem concavam fuperficiei catini, cohaerebit intra unicum momentum vitrum ad catinum, & refiftet immobile: neque accidit hoc incommodum, nifi machina valde calefacta & materia intermedia expulfa fuerit: idem tamen, tunc difruptum, & catinum, & fociam ejufdem lentis particulam refpuet, neque cum ea cohaerebit unquam, nifi denuo ignis potentia acceffferit, quae omnes partes exoticae materiae intermedias repulerit.

Figura] Diximus vitrum tunc maxime ad catinum adhaerere, quando figura poliendae lentis exquifitae quadrat ad figuram catini, totamque concavitatem convexitate fua exquifite replet, & fimul immediatus contactus accedit, & quies. Inde deducimus, nullam in ipfis elementis folidi a fluido diverfitatem effe, omnia elementa fluida, in folidam naturam coire, quam primum elementa fluida fuperficiebus conplanatis apte fibi refpondent abfque media alia materie, & juxta fe mutuo quiefcunt. Eadem ratione, ea elementa, quae fluida diximus in corpore humano, dum per vafa noftra continuo movebantur, eadem folida vocantur, quando vi plaftica ad parietem vafis adhaeferunt. Globulus caere digito non adhaeret, conpreffus paulo magis firmabitur, fed exquifite haerebit (*f*), fi digito prius in planam fuperficiem extenfus fuerit (*g*).

§. CCCCXXXXIV.

(*f*) In univerfum leves figurae ad fluiditatem maximae idoneae funt, fi motus acceſſerit, ad foliditatem, fi quies. Hemifphaeria Magdeburgica non refiftunt divulfioni, nifi facies, quae fe contingunt, fint leviffimae. Sed leves effe globulos noftros fanguineos, oculus docet, & tactus, & fapor, & mite fanguinis in vulnera infufi ingenium. Iidem adeo, & quos generant, ferofi, & ad motum circularem, & ad nutritionem funt aptiffimi.

§. CCCCXXXXIV.

Cohaesionis] Sit particula sanguinis, quae intra vasa fluit. Quamdiu omni momento temporis contactus superficierum suarum mutat, quod in arteriis ex ipsa fabrica necessario sequitur, tamdiu fluida est. Eadem si ad latus adpressa quiescat contra parietem vasis, & ejus aliquam fissuram absque medio contingat, & adprimatur a vi vitali per praeterlabentes particulas adplicata, fiet certe ex fluida solida.

Quomodocunque) Adtractionem aliquam subesse probabile est. Si os humanum ita calcinaveris, ut figuram suam retinuerit, deinde linguae adplicueris, ita adhaerebit, ut absque dolore, & erosione linguae auferri non possit [*a*].

KK 3

§. CCCCXXXXV.

(*g*) Quaerit hic PRAECEPTOR, qua ratione particulae fluidae alimentorum in partes solidas mutari possint? Noluit uti PITCARNII opinione (in *diss.* de *motu quo cibi in ventric.*, & BOER. *in Epist.* ad PITCARN.] qui ipsas solidas fibras animalium, & vegetabilium resorberi, atque adplicari intervallis fibrarum humanarum, ut, quae modo ovilla fuisset aut graminea fibra, nunc humana fiat, & pars mei corporis, p. 247. sicque solidas partes nutrire adfirmaverunt. Tantae enim fibrillae, quae possint solidae vocari, per uteri placentaeque vasa in foetu, aut lacteas venas in adulto nunquam recipientur: si enim longae fuerint, uti decet fibras esse, ex ipsa PITCARNII demonstratione infinitis vicibus excludentur ab ostiis resorbentibus, excipientur rarissimis. Neque credo aut BOERIO. ib. p. 246. aut HAGUENOTO diss. de *nutrit.* p. 21. veras in chylo fibras adparere. Sed verissima omnia tradidit PRAECEPTOR. Nempe solida in corpore humano duplici materie constant, fibris, & glutine. Gluten aliquod unire fibras animales multis modis demonstratur (conf. *Schreiber* l. c. n. 21. KAAUVV 961.) exustione, putrefactione, destillatione, [HAVERS disc. IV.] qua fibrae solae remanent, figuramque sustinent, destructo glutine „ machina Papiniana, qua ossium gluten extrahitur, superstite fibrarum conpage KEIL. l. c. p. 24. „ petrefactione ossium, & callo, qua idem gluten effusum, cum fibras non inveniat, a quibus ordinetur, in massas non organicas coagulatur &c. Hoc gluten in homine vivo, & in cadavere, magnam partem solidarum partium efficit, durum ipsum, & solidorum simile. Nulla magna dubitatio est, posse tale gluten generari ex viscida sanguinis parte, & albuminis simili: Sed fibras negant, quos modo citavi, posse ex liquidis fabricari, quae replere possunt vasa, ajunt, regenerare non possunt. Immemores certe fuerunt plantarum, quae ex sola aqua firmissimas fibras generant, absque ulla suspicione fibrarum aut vegetabilium, aut animalium, immemores ovi, quod ab omni solido alimento seclusum est, quas ullo modo possint absorbere. Has vero ipsas fibras ex viscido liquore generari posse facile concipies ex sequentibus.

(*a*) Haec communis siccorum corporum potestas est. Sales fixi humorem aeris adtrahunt, terrae nitrosae volatilem vaporem acidum, creta & pumex aquam bibunt siticulosa,

§. CCCCXXXXV.

Jam facta) Non determinamus rationem , qua primum ex elementis fibra facta eſt (*a*), id tantum explicamus, quomodo fibra , quam natam eſſe adſumo, aut major fiat, dum homo creſcit , aut nova regeneretur, cum partes corporis humani perpetuo adterantur . Ponimus vero fibram praeſentem, neque in prima principia inquirimus, in quibus omnis ingenii acies retunderetur . Qui illam rationem quaerit , qua prima fibra in animale formata ſit, incidit in veterem illam quaeſtionem, de ovo, & gallina, de ſemine & arbore, de quorum *prioritate* veteres diſputaverunt .

Locus) Ponatur fibra minima facta ex duobus elementis (*b*) ſolidis, juxta extremos ſuae longitudinis fines ſibi mutuo adplicatis, neque enim juxta latitudinem aliam fibram adjunctam admittit , cum ponatur minima eſſe. Ponatur hanc fibram diſtrahi vi vitae , quae vas diſtendit , in cujus convexitate fibra poſita eſt, atque diſcedere a mutuo contactu duo elementa, ut pene ſeparentur, aliqua tamen parte adhuc cohaereant; atque adeo ſpacium aliquod vacuum relinquant . Medium adeo ſpacium erit

calx adeo avide, ut incaleſcat ex velocitate motus, quo aquam adtrahit . An poteſt ad corpus humanum transferri? Noſtrae adhaeſiones de glutinis , & collae indole ſunt, & merito, colla enim eſt viſcidus ſuccus tendinum, & cutis excoctus : haec corpora adtrahuntur a ſolidis, uti dixi, animalibus & vegetabilibus, ſed alio modo, & lentius, eadem vero , quando ſemel adhaeſerunt, multo difficilius avelluntur.

(*a*) Procul dubio primae in foetu fibrae ſemifluidae fuerunt, facillime huc, & illuc mobiles, extenſiles, destructiles, ſtriarum tracti albuminis ſimiles.

[*b*] Sive extremae hae partes elementorum glutine conjunctae fuerint, ſive vi aliqua adtractionis. Sufficit, ibi ſemper fibram minimam debiliorem fore, quam ubi propriorum elementorum atomae particulae ſe adtrahunt. Si nunc extendatur fibra vi majori , quam eſt adtractio mutua elementorum, ſive in longum porrigantur a vi inpulſi fluidi , ſive in arcum expandantur a replente liquore, ſive flectantur quocunque modo , cede ea pars, ubi adtractio atomorum minima eſt ; nempe ubi quodvis elementum, cum alio, non ſuo, corpore cohaeret , & intervalla particularum , in chorda tenſa minus quidem profunda , ſed latiora fient, & facilius aliquid alimenti emittent. Gluten ergo extenuabitur trahendo, & fiet debilius, vel divelletur, & elementorum termini longius diſtabunt , producto, quo cohaerent, glutine, aut ſeparabuntur. Ita naſcetur ſpacium vel inane , vel debilius . Atomos autem voco , particulas terreas, ſimpliciſſimas, ex quibus juxta longitudinem conjunctis , fibra elementaris conponitur . Sed monet Cl. de GORTER fibram diſtractam etiam robuſtiorem fieri, cauſamque quaerit Tr. I. n. X. Mallem dicere, vires tum demum conſpicuas reddi, quando tenſa eſt: fortiorem enim tunc non fieri , demonſtrat facillima violatio. Chordam tenſam diſcindere facile eſt, laxa cultro multo validius reſiſtit.

erit inter primum, & fecundum elementum, fi quidem fibra elongata eft: in eo intervallo refiftentia minor eft, atque facile ibi aliquid de elementis [c] abradetur vi vitae, & admiftum fluido, quod per canalem valide rapitur, auferetur, emittendum aliquando cum perfpiratione infenfibili [d]. Verum idem humor, qui hoc elementum abrafit, plenus eft particulis, ex quibus fingi poffunt folidae partes humani corporis (e). Hae praeterlabentur (f) equidem politam fuperficiem canalis, fed ad fpacium interceptum inter duo elementa, quaecunque ex figura fua idonea eft, adhaerebit facto foramini inter elementa, in id ipfum propelletur, & ab impetu humorum fequentium adprimetur [g], fingetur in totam figuram inanis fpacii, polietur (h), denfabitur, fiet in folidam partem corporis humani, qua refarcietur id omne, quod derafum eft de extremis elementis, & inutile avectum eft. Inde fit, ut rarum fit in adultis verum incrementum corporis. Si enim fibra adeo robufta fuerit, ut non adteratur, nihil adponetur, cum levis ubique fit fuperficies, fi vero vacuum exfculptum fit a vi vitae, tanta particula adhaerebit, quanta derafa eft. Et in univerfum, nulla fit nutritio, nifi ubi aliqua particula derafa eft.

Natura) Debent effe particulae tenaces, & flexiles. Globuli rubri fanguinis perfecte circulares funt. Sed ubi ad extremas anguftias arteriae minimae rubrae veniunt, ovalem (i) induunt figuram, uti LEEUVVENHOECKIUS vidit, adeoque flexiles funt, neque duritiem habent adamantis. In globulis ferofis (K) eadem eft rotunditas, moles vero fexies minor, flexilitas eadem, concrefcunt enim in longas ftrias, quae unam folidam placen-

KK 4

(c) Vel gluten, vel elementorum conjuncti fines, qui aut divulfi funt, aut non integre cohaerent.

(d) CCCCXXXII.

(e) Certiffimum eft, omnes fuccos humanos alibiles vifcidos effe. Quam facile vero fibras adfectent, aut membranas, aut folida coagula, demonftrant fibrae fanguinis, & placenta cruoris ex vena fecta emiffi, & cruor pleuriticus, & polypi fanguinei, aut ferofi, & membranae RUYSCHIANAE [CCXX. not. *v*. not. *c*. ad CCXXII. not. *f*. ad CCXXIII. not. *f*. ad CCXXIV.] & offium calli, & ferici ortus ex vifcido liquore bombycum, & membranae validiffimae, quas hydropes faccati, & cyftici tumores ex condenfatis fuccis glutinofis fibi fingunt.

(f) Liquida diftendunt canales fuos, urgendo ex axi juxta perpendiculum ad latera. CCXVII. not. a. Adeoq; irruent & in fcabras fedes, & in leves, ab his repellentur, fubibunt illas, cum fundus foveolae folus refiftat, latera cedant facilius. Deinde, ex *not*. *b*. aditus in debilem fedem fibrae facilior eft, & latior.

(g) Cum fequentes globuli ex axi juxta perpendiculum innixi, globulum inpactum conprimant, adeoque indurent, uti membrana illa RUYSCHIANA, quae quaffando fit.

(h) Pars nempe, quae exftat, eft in extremo vecte, quae in foveam recepta eft, hypomochlio proxima eft, adeoque cedet illa, & avelletur, haec manebit ccxx. p. 289.

(i) Conf CCXX. not. c.

[K] Quam flexiles fint, demonftrat lubricitas albuminis, placentae pleuriticae tenax indoles, digitifque cedens.

centam efficiunt. Neque tamen sanguis nutrit, aut serum [*l*], ita enim sola vasa sanguinea, & serosa alerentur. Is autem liquor, qui nutrit, debet tenuissimus esse, ut minima quaeque vasa subire, & alere possit (*m*). Cum ergo uterque liquor flexilis sit, & rotunditas tantum a rotatione pendeat, qua inter vicinas, similesque sphaerulas agitatur, poterit utique quascunque figuras induere. Id medicamentum, & venenum, non potest, cum eorum particulae rigidae sint.

Vis) Postquam globulus in cavum subiit, requiritur efficacia, quae id, quod extat, abripiat, reliquum adprimat, & expoliat.

§. CCCCXXXXVI.

Vasis) Omnes partes corporis humani vasis fiunt, priusquam in callos fiant; postquam vero calli nati sunt, non nutriuntur (*a*). Nutriuntur enim eae tantum partes, de quibus ab adfrictu humorum praeterfluentium aliquid decussum est, is autem in solis vasis fit. Vasorum autem duplex superficies est, externa, quae adluitur exhalatione illa in κοιλίας [*b*] HIPPOCRATICAS effusa, & interna, quae contenta liquida transmittit. Illa parum mutatur, quia tantum vaporis unice exhalat, quantum ad inpediendam concretionem requiritur. Haec patitur a vi liquidi, quod per cavitatem vasorum transpellitur. Adeoque nutritio fit in superficie interna vasorum minimorum.

Minimis] Primum, & radix communis omnium vasorum, est arteria Aorta. Ultimum est, quantum videmus, vas perspirans SANCTORIANUM. Qualecunque autem vas minimum fuerit, nullum certe admittet, quod mi-

[*l*] Not. r. ad ccxx.

(*m*) Conf. cccclr.

(*a*) Conf. CCCCLXXXVI.

[*b*] Quas ipsa necessitas inter vasa cylindrica, & conica facit.

(*c*) *Nervus*, *in textu*) Dudum Angli nutritioni succum nerveum praefecerunt, viscidum illum, a spiritu volatili diversum, vide GLISSON. *de hepat.* c. 45. p. 412. WILLIS *de cerebro & nerv.* c. XX. CHARLETON *Oeconom. anim.* c. X &c. p. 240. & certum est, eas partes corporis, quae ex nervis fiunt, per nervos etiam alimenta recipere. Verum longe maxima pars vasorum non a nervis est, & a suo quaevis liquore proprio nutritur. In sanguine, qui ad ossa fertur, scrupeas particulas ossium nutrices invenit Cl. NESBIT. Lect. I. p. 18. &c. Neque id diffitetur hoc ipso loco PRAECEPTOR sive arteria rubra, sive serosa, sive alterius ordinis aut exhalans interna, aut SANCTORIANA fuerit; uti recte etiam HAGUENOT l. c. p. 17. exceptis procul dubio ductibus excretoriis, qui liquorem non concrescibilem vehunt. Recentiores alii succum nerveum illum crassiorem, a spiritibus diversum, nutrire cum Anglis adfirmant v. g. VIEUSSENIUS, SANTORINUS l. c. n. 37. & BOHNIUS aliquam, etsi latentem nervorum in alendo necessitatem esse fatetur p. 114. Alii utrumque conjungunt, ut sanguis pariter, & succus nerveus alat ut BORELLUS l. c. P. II. n. 200. BERGER *de nat. hum.* pag. 177.

minus fit, neque conponetur ex aliis minoribus, quod contra definitionem foret, conponetur autem ex solis fibris, & elementis. Fibrae vero ne concrescant, transmittere debuerunt aliquod liquidi genus; tenuissimum certe, neque enim aliud per minima vasa transmitti posset. Ergo hoc ipso tenuissimo liquido nutrietur vas minimum, per CCCCXLV., & vera materies nutritionis est liquidum adeo tenue, ut vasa omnium tenuissima subire possit. Sed penultimum vas, loco fibrarum fit ex contextis vasis ultimis fibrosis, uti tela vitrea ex tubulis minimis conponitur CCCCXXXXV. &, per prius, in hoc tubulorum minimorum genere per suum proprium liquidum nutritio perficitur. Ergo hoc vas penultimum nutrietur & in substantia, per liquidum tenuissimum vasorum minimorum, & in majori cavitate, per liquidum penultimum. Denuo vas antepenultimum conponitur vasis penultimis, quae ex ultimis facta sunt, fiet adeo denuo nutritio in vase ultimo, praeter eam quae a liquido crassiore, magnam cavitatem perfluente, perficitur. Sicque porro ex adunatione vasorum minorum oriuntur majora, & maxima. Adeoque arteria Aorta nutritur ab omni omnino liquidorum genere, a sanguine in majori sua fistula, a reliquis liquidis tenuioribus in vasculis, quibus solida substantia perficitur, & ob eam rationem etiam omnia genera liquidorum a corde advehit, ut continuo damnum reparari possit, quod a tanta sanguinis celeritate patitur.

§. CCCCXXXXVII.

Subtilissimum] Qui possit per testas ovorum transire. Demonstratum est, corpus pulli non totum ex albumine fieri, sed accedere alium liquorem multo tenuiorem. Demonstrat enim BELLINUS [*a*], ovum, quando pullus exclusioni proximus est, ponderosius esse ovo, quando primum incubationi permissum est, & pariter, pullum maturum toto albumine graviorem esse. Haec accessio facta est ex aere, vel ex aliquibus atmosphaerae particulis,

Verum superest communis illa partium corporis humani copula, de qua omnino dubium est, unde nutriatur. Fibrae enim simplices videntur, insensiles, immobiles, solidae, a nullo vase ortae, non reparabiles, cum post cicatrices, & violationes quaslibet partes connascantur, quibus cellulae interpositae fuerunt. Porro tela illa, a vasis diversa, viscerum, & membranarum, congener priori, sed densior, & tenacior, eamdem dubitationem facit. An vapor exhalans, qui replet κοιλιας HIPPOCRATICAS, adponit fibrillis cellulosis id, quod in eo est coagulabile, adhaesurum viscíditate propria? Certe ossa hac ratione augeri manifestum est, effuso extrinsecus succo, qui ad fibras adhaerens cogitur in similem osseam naturam; neque alia via alimento superesse videtur. Et hoc quidem sensu vera est nutritio illa „ a rore in interstitia fibrarum effuso, adeo recepta a veteribus, & inter recentiores a RUYSCHIO (conf. loca dicta ad CCCXCVII. *d*) BERGERO l. c. p. 175. BERNOULLIO & plerisque aliis. Verum omnino demendum est de universali theoria, non fibras musculorum, aut ossium, non vasa ita nutriri volo, sed unice cellulosas fibras, laminasque.

(*a*) *De motu Cord.* p. 15. 16. edit. Batav.

culis, vel ex vapore, qui de corpore incubantis gallinae exhalavit, & necesse est, adeo subtilem fuisse, ut per testam [*b*] crustaceam ovi, fissam equidem multis exiguis rimis ad angulum obtusum, ita tamen ut cohaereat, deinde & per utramque membranam communem, per sacculos albuminis innumerabiles, porro per duas membranas sacculi colliquamenti, quae pro chorio sunt, & amnio, penetrare possit, tuncque demum per os pulli descendat, & gelatinae specie in ventriculo reperiatur. Neque unice resorberi in ovum, id quod ponderi ovi incubati accedit, sed multo majorem vaporis copiam inhalare, quae denuo exhalet, omnino probabile videtur. Ea enim quae minus corporea sunt, quam aqua, examen nostrum omnino effugiunt. In destillationibus Chemicis albuminis [*c*], etiam exquisitissime clausis vasis, semper aliquid perit, quod fere una decima pars est liquoris igne torti, adeo subtile, ut per luta, & commissuras vasorum omnes sibi viam faciat.

§. CCCCXXXXVIII.

Ultimis) Albumen ovi non nutrit, neque in pulli partes solidas, fluidasque mutatur, prius quam per omnes succedentes gradus (*a*), dictos CCCCXXXXII. undasque sacculorum concentricorum, quorum singulus suum albumen habet, infinitas numero, quarum ultima est membrana sacculi colliquamenti, ad summam tenuitatem reductum fuerit. Neque mirum, longa elaboratione opus esse, quando tenuissima vascula a liquore replenda sunt, qui ex natura sua crassus fuit, viscidusque.

Omnes priores) Quod per cor, & vasa rubra, & serosa, & reliqua omnia (*b*), etiam subtilissima transiit. Inter omnes liquores humanos om-

(*b*) Qua ratione aer subeat verticem obtusum, & sublevet membranas ovi communes: easque porro in foveam deprimat, albumen vero adtenuet in naturam non coagulabilem, urgeat vero in chalazas, quae sunt venosi ductus in amnion adferentes, haec omnia BELLINUS habet l. c. *Prop. VI. IX.* &c. Sed vias aeris, per testas & rete, quod sub testa est, & vasa spiralia, in quibus elasticam naturam exercet, membranasque comprimit, haec exspectamus ab opere STAEHELINIANO, pene perfecto, cujus uberrimas, & artificiosissimas icones magna cum voluptate vidi.

(*c*) Has autem jacturas in plerisque destillationibus Chemici experiuntur, & vix unquam pondera corporum, quae ex analysi nascuntur, pondus reddunt corporis, ex quo per ignem resoluto nata sunt.

(*a*) Vide BELLIN. Prop. VI. ubi eleganter observat „ pro longiore duratione incubationis majorem semper & majorem partem albuminis naturam coagulabilem exuere, majorem etiam ovi partem inanem fieri, uti pullus grandescit.

(*b*) Ad CCXLV. not. c. aliqua dixi con[illegible] hanc successivam generationem [illegible]idorum, & videor mihi mani[illegible]to videre, non adeo multos esse ordines, pariterque ex eadem rubra arteria & flavam, & pellucidam, & exhalantem, & ductus excretorios prodire. Neque tamen ideo decedit aliquid sententiae PRAECEPTORIS, qualis dicta est CCCCXLVI. In omnibus nempe vasorum ordinibus pariter nutritionem fieri necesse est.

omnium minimas vires corporis noſtri patitur ſanguis ruber, arteriolus, neque enim, niſi per rubra vaſa, circulum obivit. Deinde ſerum duplo majorem actionem paſſum eſt, vaſorum nempe & rubrorum, & flavorum ſeroſorum, quorum diameter eſt aequalis ſemidiametro vaſis rubri. Fluidum autem nerveum paſſum eſt vires vaſorum omnium, atque adeo, fluidum nerveum cuivis homini maxime proprium eſt, quod nempe omnium plurimas ejuſdem hominis vires paſſum ſit. Debet ergo nutritio fieri in vaſis minimis, quae ſolum liquorem nerveum admittant. Et nutritio eſt actionum ultima (*c*) quae reliquas omnes rite ſe habere ſubponit. In praxi medica obſervamus nutritionem deficere, quoties primae actiones ceſſant, v. g. pulmonis.

§. CCCCXXXXIX.

Majora) Aorta omnium maxime deſtruitur, eadem omnium maximas vires reparantes nacta eſt. Deteruntur autem non magna quidem fragmenta, qualia nunquam obſervata ſunt, ſed exiguae ſquamulae, quae per urinam, & perſpirationem exire poſſint. Sed eadem & in magno canale, & in minoribus ramis, ex quibus corpus Aortae conſtituitur, & ſanguinem & omnia liquida tenuiora habet, ut cuivis abreptae particulae propria nutritia molecula ſubſtitui poſſit.

Reficere) Leeuvvenhoeckius (*a*) docet „ ſe globulos in chylo reperire, non multo quidem minores, quam in ſanguine, ſed rariores, in ſolidam maſſam minus conpactos: adeoque chylus nutrire nequit, cum ipſius moleculae non poſſint vaſa minima ſubire: neque ullibi unquam, niſi in lacteis vaſis venoſis, & in Galactophoris mammarum reperitur. Ipſa ſeroſa, & Lymphatica vaſa nunquam chylum recipiunt.

§. CCCCL.

Apta] Differt haec materia a chylo, quod non ita aceſcat: deinde quod in caſeum non cogatur. Verum, etiam ſi paulo ſit chylo fluidior, facile tamen eſt judicium, eam non poſſe in cerebri ſubtiliſſima vaſcula recipi. Si enim tanta eſſet lactis penetrabilitas, nunquam natura tanto labore albumen per innumerabiles gradus adtenuaviſſet, ſed in vaſa pulli quaeque rectiſſima via duxiſſet.

(*c*) Nempe, quotcunque demum ſint ordines vaſorum ab arteria rubra ad minimam, certum eſt, vicium rubrarum quodlibet minorum omnium actiones corrumpere, tum vicium arteriae ſeroſae, ſi ex ea alii oriantur ordines, omnes actiones, demta functione arteriae rubrae &c. ſive acrimonia peccet humor rubrae arteriae, ſive tenuitate aquea, non viſcida, ſive craſſitie immeabili, ſive motu aucto, qui conprimat vaſa minora, ſive diminuto, ut eo non pertingat, ſive obſtructione facta &c. Exempla ſunt atrophia, tabes, febres, cachexiae, inflammationes partium.

(*a*) Conf. not. 1. ad CXXVII. & not. 22. ad LXXXVII.

§. CCCCLI.

Iterato] Chylus per vafa lactea receptus, porro in ductum Thoracicum, venamque fubclaviam fertur, inde in cor dextrum, & arteriam pulmonalem; hactenus fluxit per vafa continuo ampliora, neque ullam difficultatem expertus eft. Deinde per anguftas anaftomofes venarum, & arteriarum pulmonalium urgetur, & porro per mufculos, & vifcera, & totum corpus cum lactis nomine circulum obit. Tertia hora a paftu [*a*] nondum ferum eft, fed fanguini e vena fecta fluenti candidum innatat. Paffum tunc eft vires pulmonis, & arteriarum, neque tamen adhuc fatis mutatus eft chylus, ut poffit alere. Sed duodecima hora [*b*] a paftu lac effe definit, & ferum eft; neque ad ignem exhalat, fed cogitur in mafsam fciffilem, corii fimilem.

Simillimum) (*c*), nifi quod albumen in facculis concentricis contineatur, ferum vero fanguinis per vafa feratur fluidius; deinde ferum aliquid de rubore fanguinis habeat: reliquae dotes omnes fimillimae funt. Ambo coguntur ab alcohole; in deftillatione [*d*] nulla eft feri, & albuminis diverfitas, utrumque ultimo igne dat phofphorum, pares funt effectus putrefactionis. Sed & idem utriufque finis eft, eadem utilitas. Feminae omnium animalium femen mafculum in verum ferum recipiunt. Omnium animalium genera, avium, pifcium, quadrupedum, infectorum, abfque ulla exceptione hactenus cognita, generantur ex ovo. In his ovis omnium animalium foetus educantur, vel intra maternum uterum, vel extra eum fub incubante matre, aut certe in definito caloris gradu. Aves quidem fere omnes incubant, & intra 24. dies pullum excludunt. Infecta omnia non incubant, fed foetus fuos calore excludunt, uti erucarum genus. Quaecunque vero haec ova fuerint, omnia fuo albumine inftruuntur. Sed hoc albumen verum ferum eft, ex vafis ferofis maternis in ovum depofitum, & cavitatem ovi replens. Circumponitur autem huic fero in avibus tefta calcaria, ut poffint ova per tres menfes in frigore perdurare, integro foetu, qui poft hoc tempus adhuc excludi poteft, fi permittatur incubanti gallinae.

Omnes) Hoc verum eft τοῦγρον πλαστικον veterum Philofophorum, ex quo, tamquam ex pafta figulina, partes folidae corporis humani finguntur.

Fieri) Albumen, intra definitum tempus dierum viginti & unius, cum calore definito, mutatur in pullum gallinaceum. Idem albumen, quod ferum dicimus, cum pari calore, agitatur per vafa corporis humani, uti

(*a*) CXXIX. CCIV. not. *a*.
(*b*) LOVVER. *de Corde* p. 239.
(*c*) Nempe fi de albumine membranea corpora demferis, facculos, & chalazas conf. not. o. p. q. ad CCXXVI.
(*d*) Conf. Proceffus BOERHAAVII *Elem. Chem.* n. CXIV. CXV. &c. citatos not. o. ad CCXXVI.

uti illud alterum, ovi albumen, per faccos concentricos percolatur. Nihil ergo obftat, quin ferum in omnes partes corporis humani folidas mutetur, uti albumen in corpus pulli fingitur. Parium enim caufarum pares fperandi funt effectus. Quando vero ferum vifcidum non generatur, uti in Phthificis corporibus, tunc vero de nutritione actum eft. Plurima nempe vafa in corpore funt, quae ferum flavum non recipiunt. In vafis uriniferis, lymphaticis, pellucidis, lacteis mammarum, nulla Lympha coagulabilis unquam reperta eft. Sed hi liquores craffi funt, & alii in corpore reperiuntur, haud paulo fluidiores. Quando aeftivo tempore, brachium fani hominis in phialam chemicam, ampliffimi colli, inferitur, vapor exhalabit de cute (*e*), qui ad omnem vitri fuperficiem in guttas cogetur, quae abfque relicta nube de lamella vitrea exhalant, atque adeo nihil quidquam ferofi, aut oleofi habent. Oleum enim conftantem utique maculam relinqueret, ferum vero in calore ebullientis aquae cogitur in gelatinam, neque volatile fit.

Nondum) Habet equidem ferum fanguinis omnes proprietates liquoris nutritii; fed prius magno molimine debet fubtile reddi, ut officio fuo defungi poffit. Ita neque albumen nutrit, fed liquor, qui in facculo colliquamenti eft, multo tenuior albumine.

§. CCCCLII.

Calore] In metropoli Aegypti, quae Cairus [*a*] hodie dicitur, ova excluduntur in furnulis, quibus definitus ignis gradus fubminiftratur, fi paulum urgeatur calor, nihil provenit ex ovis. Ita etiam nos in majori aeftu corporis non nutrimur.

Subtilem) Ex chylo craffiffimo generatur chylus fubtilior, ex eo lac, ex lacte ferum, inde fanguis, ex fanguine denuo ferum, porro Lympha, & longo ordine tenuiora liquida. Eodem modo ex albumine, per facculos concentricos paulatim propulfo, fit, penetrato denique Amnio, & Chorio, liquor colliquamenti tenuiffimus. In utroque exemplo res ipfa certa eft, gradus autem decrefcentium molecularum in albumine, & in fero, numerare non poffumus. Quam vero fubtilis ex alimentis liquor parari poffit, docemur ex Alchimiftae (*b*) exemplo. Legerat bonus fenex „ Ex Te, o Rex, trahetur materia, fpiritus meus mea vita eft. Continuo exclamavit victoriofum εὕρηκα, & fumfit vas Chemicum maximum, in quod animam inhalaret, totis diebus continuis, noctibufque, donec plurimum liquoris col-

e) Vide ccccxxv I.

(*a*) VESLING *de pullitie Aegypt.* &c. Pericula vero in Dania, atque Hetruria facta, non aeque feliciter evenerunt.

[*b*] PRAECEPTOR ad RUYSCHIUM. *de fabr. gland.* p. 6.

collectum haberet. Verum supererat, ut fixaret volatilem hunc mercurium vitae; sed nunquam potuit coercere fugitivum, difflabatur perpetuo, quam primum calorem senserat. Torquebat miseram animam, & persequebatur indefessus, donec lassus laboribus videret, se magnum elaboravisse nihil. Felix certe est horum hominum stultitia, & experimenta suppeditat melioribus Philosophis, qui tantos labores nunquam exhaurirent. Certum est adeo, ex cibo, adeo crasso, chylo, & sanguine, liquidum fieri adeo volatile, ut sponte diffletur; uti albumen ovi subventanei, post calorem incubationis, per testam putrefactum avolat: ovum enim in aere calido continuo levius fit, omni hora, & fossula verticis obtusi paulatim totum ovum occupat, exhalat per testam duasque membranas, neque nisi paulum terrae relinquit. Si examine chemico ovum subjectum fuerit, avolabit omne ad ignem, quod oleosum & aqueum est, solo superstite atro crassamento, quod, post deflagrationem, exiguam portionem albae terrae relinquit (*c*).

§. CCCCLIII.

Insulsa] Quo quisque liquorum nostrorum magis elaboratus est, & subtilior, eo propior est naturae aqueae: Neque tamen fiunt in veram aquam [*a*], neque enim aqua nutrit, neque homo aqua vitam potest sustinere, sed cito deficeret. Exempla sunt captivorum, qui viginti diebus famem toleraverunt, cum aqua abunde subpeditaretur, perituri die nono, si absque aqua fuissent. Neque aqua tamen nutrit. Differt autem ab aqua liquor nutritius, quod ex sero [*b*] sanguinis generetur, cujus proprietas huic soli inter humores corporis humani unice concessa est, esse in igne coagulabilem. Chylus enim, & saliva, & semen, & humor aqueus oculi, non lentescunt, uti serum [*c*]. Eadem vero natura coagulabilis est character humorum nutritiorum. BOERHAAVIUS destillavit albumen ovi, mansit in imo vase retorto fere $\frac{1}{10}$ pars [*d*] materiae fere corneae, novem vero decimae instar aquae destillaverunt, sed diversae a vera aqua, quum argentum vivum *temperaret*, quod aqua pluvia non facit, & pro arcano habitum est ab HELMONTIO, aliisque. Est ergo in albumine, & sero, aliquid plasticum, quod aquae deest. Non quod se-rum

[*c*] *Elem. Chem. II. Proc. CXII.*

(*a*) Vide eadem CCLXXVII. not. *g*.

(*b*) Conf. experimenta, si placet, PRAECEPTORIS, *Elem. Chem. II. Proc.* CXVI. CXVII. CXVIII. CXXVI. Nutritionem etiã sero non STAHLIANA schola sola, sed plurimi recentiorum medicorum, tribuunt VERHEYEN L. II. p. 282. BERGER l. c. p. 171. BOHN. p. 111. &c.

(*c*) Liquores coagulabiles vide ad CCXLVI. Ipsi certe vapores coacti de genere seri sunt, in pericardio, meningibus &c.

(*d*) Proc. CXII. l. c. Sed de aqua neque intelligo satis, quae adduntur, neque invenio.

rum nutriat, sed, quod ex sero vi vitae, adtenuante, quod coagulabile fuit, generetur aqueum subtile liquidum, uti prius aqueus chylus vi vitae in serum coagulabile efformatus fuerat: tuncque demum serum nutrit, postquam transpirabile factum est. Atque haec secunda tenuitas immutabilis est, serum enim, quod semel adtenuatum est in liquorem non concrescibilem, nunquam denuo in coagulabile liquidum fit, neque albumen, postquam semiputrefactum est incubando ab alcohole cogitur.

Terram) Sola terra, quam neque aqua, neque ignis, neque aer mutare potest, facit solida corporis humani, aqua vero hanc terram consolidat (*e*): terra basis est, aqua vero gluten ex utroque conbinato fit fibra solida corporis humani.

Levissimam] Quae omnino volatilis fit. Senex octogenarius forte centies alia ossa, alios ungues, carnes alias nactus est, priora ossa, unguesque & fibrae ita difflata sunt, ut nihil fixi relinquerent (*f*), non sine miraculo peritorum artis Chemicae; qui vident mediocri calore volatilia fieri, quae in summo igne fixa manent. Recte HELMONTIUS „ nisi vis vitae cibus adsumtos in rorem volatilem comminueret, fore ut homo intra breve tempus in massam terream mutaretur. Cibi enim, quibus nutrimur, pleni sunt materie terrea, quae certe cito nos suffocaret, nisi avolaret volatilis. Talia elementa, quae in summam subtilitatem reducta sunt, sola minima vasa subire, & sola itaque nutrire possunt.

§. CCCCLV.

Acrior) Omnes mares, & feminae, lacte alimur, & in mammis puerorum [*a*] recens natorum utriusque sexus lac copiosum reperitur. Idem tamen calore, & motu, diu continuato, acerrimum fit, quod recens blandissimum, & anodynum fuerat: ex lacte enim serum generatur, serum

(*e*) Exusta nempe ossa, fibrae animales vel vegetabiles, pili, in ipsis carbonibus aut ustulata charta, conservant fibrarum tractus, & externam faciem. Sed, uti in putrefactis cadaveribus, ita hic etiam, fragiles fibrae, in cinerem dilabuntur, organismo destitutum. Intinge aquae, oleo, rapient siticulosa oblatum humidum, atque aliquam soliditatem recuperabunt. Conf. KAAUVV 957. ad 961. &c.

(*f*) Cl. BERNOULLIUS in diss. *de nutritione* ex dato transpirationis pondere definire conatus est, quantum veteris materiei corpori sano decedat. Ergo quotidie quinque semunciis aestimavit, quod veteris materiae decedit, & de cibo noviter additur n. 16. adeoque intra vertentem annum libris 58. n. 16. ut fere $\frac{3251}{4800}$ veteris materiae supersint, n. 17. & intra biennium dimidium, intra decem annos $\frac{49}{50}$ corporis pereant n. 18. octogenarius vero facile vigesies quater totus mutetur n. 20. Calculos paulum diversos posuit KEILIUS. l. c. p. 11. 12. 13. qui tamen nihil in sententia PRAECEPTORIS mutant.

(*a*) Conf. DCXC.

rum sola diuturna circulatione acre fit, & faetet, & per urinas excernitur, quae sola quiete & calore sales dat acerrimos. Fame sola humores, saliva &c. acres fiunt, quod verissime observavit TSCHIRNHAUSIUS (*b*), & visa sunt exempla, in quibus saliva gingivas, urina vesicam erosit. Subtiliora enim exhalant, olea evehuntur, sales acriores fiunt.

§. CCCCLVI.

Novi) Cibus non ideo necessarius est ad vitam sustentandam, ut vasa repleat. Nam in homine aeque, atque in brutis animalibus, cadavera vasis sunt sanguine plenis [*a*], & decies plus liquidorum continent, quam in cadavere hominis tabidi reperiuntur. Sed in homine, qui famem patitur, humores omnes, ex motu, & calore, adtenuati acriores fiunt, ad putredinem degenerant, sitim, febresque faciunt, furorem, & mortem denique [*b*]; & in cadaveribus cerebrum molle, flaccidum, quasi destructum est. Deficit nempe novus chylus, qui blande acescat, & humorum corruptibilem naturam temperet, & in omni animalium genere, etiam ferocissimo, mitissimus est. Talem vero esse oportuit, ut humores, vi vitae in acrem naturam eo citius transituros, quo animal agilius & iracundius est, eo potentius diluat, corrigatque. Eadem potus necessitas est, ut particulae putrefactae eluantur, cerebrum & cerebellum adgressurae, si retinerentur.

§. CCCCLVIII.

Canalem) Nihil adtinet, quae hujus canalis natura fuerit, dum plenus sit, & per eum cum aliqua velocitate, liquida moveantur. Tunc enim liquor, qui canalem replet, resistet (*a*) liquori, qui noviter accedit, neque potest iter suum facere, nisi prius amolitus fuerit eum liquorem, qui praegreditur, & ex loco suo propulerit. Is ergo liquor, qui in canalem plenum ex corde projicitur, preli omnino vires patitur, cum & posterius vim inpellentem cordis experiatur, & anterius resistentem sanguinem propellere cogatur, cui praeterea conica figura arteriae in mora est. Quare tota ea vi, quam a corde accepit, nitetur in latera canalis, demonstrante HERMANNO (*b*). Sed, quantum latera vasis distendet, tan-

(*b*) Not. 6. ad LXVI.

[*a*) Conf. not. 20. & 24. ad LXXXVIII.

(*b*) Ibid. not. 21. ad LXXXVIII. A triduana inedia furor BORELI, *Cent. III. Obs.* 81. Haec in hominibus sanis; passim enim in morbis longiores inediae leguntur; si quidem omnino, post KRAZERIAE fraudem, credi potest mulierculis, aut credulis muliercularum & historicis, & custodibus Conf. ccccxxxvi. not. *d*.

(*a*) Conf. not. *a*. ad ccxv. & *a*. ad ccxvii.

(*b*) Undique juxta lineas perpendiculares, quando a corde urgetur not. *a*. ad ccxiii. Sed resiliunt hae membranae, & aorta contrahitur: neque potest sanguis in cor redire, superest ut contra extremos fines arteriae inpellatur, & incidat in superficiem eo frequentius, quo arteriae minores erunt not. *b*. ad ccxiii. &c.

tantum etiam reprimetur a circulari interna cavitate vafis ipfius, quod di-ftendit; adeoque cum prematur ad vafis latera, ab iis autem reprimatur, exferet fuam potentiam juxta longitudinem vafis, atque conabitur hanc ipfam augere.

Plenum] Omnes canales corporis humani flexiles funt: ipfa certe offa, membranacea fuerunt olim, & venis percurfa flexibilibus. Deinde plena funt omnia, ad ultimos fines ufque, uti demonftratur per microfco-pia (*c*).

Longitudinem) Cum enim canalis conicus fit, omnia elementa, quae juxta lineas ad axin parallelas [*d*] a corde per arteriam propelluntur, in-cidunt in canalis parietem, ejufque punctum fingulum ante fe propellit fingula particula, & conabitur adeo in longitudinem educere, nifi cana-lis infinita vi refiftat. Verum tales canales in corpore humano fano non reperiuntur, & fi effent aliqui, ibi certe humorum iter circulare fifte-retur. Siquidem ergo vafa cedunt inpetui, elongari ea neceffe eft.

Cavis) Nempe in venis liquida fluunt ex anguftiore canali in recepta-culum continuo dilatatum (*e*), adeoque non premunt canalem fuum, nifi folo pondere: neque in longitudinem educunt, quia fpacium in fine venae laxiffimum inveniunt, cor nimirum inane, in cujus ventriculos fan-guis proximus ex finu venofo dextro liberrime rapitur, fpaciumque concedit novo fanguini, qui ab arteriis in venas advenit. Quare, unciae illae duae, quae ex arteriofo fyftemate in venofum pelluntur, hoc ipfum non dilatant: videtur adeo in cavitate venarum majori nulla frictio effe (*f*), fed eft utique in membranis venarum, quarum non exigua pars intertextis arteriolis conponitur, & eadem eft omnino natura, atque reliquarum arteriarum, eamdemque detritio ab adfrictione fanguinis.

§. CCCCLIX.

Minimo) Non equidem minutus eft, cum aequalis fit motui, quo fan-guis in circulum agitur, tanto, ut non modicum calorem excitare poffit. Verum, etiam fi minimus fuerit, idem tamen poterit repetita actione, quod poteft maximus conatus (*a*) in unum temporis momentum contra-

 ctus.

(*c*) CCXIII. not. *c*. *d*. &c.

(*d*) Conf. not. *g*. ad ccxv. & ib. not. *p*. & not. *d*. *e*. ad ccxx. & *i*. ad ccxxiv. Certum eft arteriam conicam & in diaftole, & in fyftole longiorem fieri, fecum autem educere, & pariter longiora facere, vafa minora, ex quibus conponitur.

(*e*) Not. *c*. ad CCLX.

(*f*) Eft equidem aliqua in dilatatione, & turgiditate venarũ, qua fibrae membranarum in arcus parvorum circulorum expanduntur, atque adeo valide diftrahuntur, ut fpacia inter elementa utique augeantur. Sed impetu caret haec mutatio, & lenta eft.

(*a*) Alibi monui, haec non ita urgenda effe. Certum eft v. g. arteriam, fi maxima copia aquae fubito inpellatur, neque cedere poffit, fubito diffilituram. Divide aquam in guttulas, fac eas centum annis per arte,

ctus. Nam vis, quae elevat granum unicum, si decies millies repetatur, utique plus quam libram elevabit. Quando gutta aquulae in politissimum marmor descendit, millies, & millionesies illabetur prius, quam ullum inpresserit vestigium. Eadem tamen, ictu saepissime repetito, dum per annos lapsum repetit, cavum denique in marmore exculpit, quale vi magna, in propria machina, a ferro in gyrum velociter acto intra breve temporis spacium effoditur: ut evidens sit repetitos ictus conpensare singulorum debilitatem, atque paria momenta efficere. Sed vis liquorum, quae inpellit vasorum latera,. & in longum educit juxta lineas axi parallelas, toties repetitur, quoties arteriae nostrae micant, nempe ad minimum, 3600ies intra unam horam, uno vero die 86400ies. Ut omnino vires non deficiant, quae vasa in longitudinem extendant: exiguae in unico tempusculo, magnae, si longioris temporis junctas vires colligas.

Adtenuantur] Omnes canales circa cor crassissimi facti sunt; & quo longius a Corde recedunt, eo tenuiores fiunt, sola vena excepta, quae in fine suo, ad cor, & ad hepar, involucro musculoso superinduitur. Aorta, quae ad cor adeo densa est, in extremis finibus, ubi perspirabile SANCTORIANUM exhalat, fere difflari potest, & quo quaeque arteria plures ramos dat, eo tenuiori substantia fit. Sed ictus sanguinis in arteriam magnam ex corde expulsi, continuantur ad ultima (*b*) usque vascula, & in poros ultimos, qui fiunt ex abscissa membrana extremi vasis, sive desinant in emissarium, sive in venulam, haec enim, cum non resistat, rationem vacui habebit, & hi extremi fines vasorum extenuabuntur, ut dissolutioni sui proximi, pene diffluant. Verum fines arteriarum omnes sunt patuli (*c*), adeoque possunt haberi pro membranulis cavis resectis; in iis ergo finibus protrudetur vas ipsum, & elongabitur.

Ma-

riam fluere nunquam diffiliet. Gutta aquae omnino valide lapidem percutit, cum ex alto labatur, dejicit ergo ramenta aliqua, quae in spi similia per multas & continuas vices sequentibus conjuncta tandem conspicuas scrobes relinquunt. Res ipsa vera est, & evidens. Aneurysmata in arteria mediocriter laesa, demonstrant, quid inpetus sanguinis possit.

(*b*) Nam etiam ea vasa in systole cordis dilatantur, quae unicum globulum transmittunt. Vid. not. *p*. ad CLX.

(*c*) Si fines omnino patuli fuerint, deradentur citissime. Canalis enim ubique magis resistet, quam in fine. Ibi enim elementorum non duplex, sed unica erit cohaesio. Omnia enim elementa reliqua & superius & inferius ad alia firmantur, haec superius solum, inferne libera. Conf. SCHREIBER. l.c. n.129. Ergo extendentur omnium maxime, & renovabuntur vasa exhalantia, tum cutanea, tum vaporifera, interna intestinorum, ventriculi, Pericardii &c. deinde arteriae secretoriae, ductusque, qui in ampliores cavitates patent, arteriae pinguiferae, arteriae glandularum simplicium, ductus uriniferi BELLINIANI, & qui similes forte nondum cogniti passim supersunt. Reliqua vasa, cum sint conica, abradentur etiam, sed parcius.

Magisque] Videtur manifesto elongatio in ultimis vasis major esse. Barba celerrime renascitur abscissa. Sit definita longitudo pilorum barbae in homine Europaeo [*d*], qui septimo quoque die tondetur; intra septimum diem reparabitur ea longitudo, & intra annum quinquagesies & bis eadem longitudo capilli restituta erit: est autem haec longitudo multo major, quam si barba non recisa fuisset. Nam barbae Europeis, qui in Asia mores Turcarum sequuntur, intra sextum mensem plenam longitudinem adtingunt, neque ultra crescunt; ut certum sit, pilos abscissos celerius renasci, & vasa abscissa adeo celerius elongari. Barba enim a sola crescit, procul dubio, cordis efficacia, quae etiam eo liquida propellit. Cervus quotannis cornua dejicit, idemque quotannis nova nanciscitur, sed uno ramo auctiora, ut ex numero ramorum aetatem cervi definiri liceat. Nempe post delapsum cornu tuber remanet, molle, sanguineum, quod in aulis Principum inter delicias habetur. Haec tubera intra tertium mensem in cornua enascuntur, & nono mense plenam duritiem adtingunt: sed tanta incrementa, tantam duritiem, a solis ictibus cordis habent. Manifestum est adeo, quanta sit vis liquidorum in animalibus, & quanto nixu vasa etiam ultima propellant.

§. CCCCLX.

Minus cohaerentes) Omnia vasa corporis humani componuntur ex chordis elasticis. Sed omnis chorda, quo majori vi distrahitur, eo debilior est, & disruptioni suae propior, nam omnis cujusque chordae resistentia, qua defenditur a diruptione, ponitur unice in adtractione mutua partium. Quando chorda in longitudinem extenditur, discedunt elementa ex mutua conjunctione, cohaerent tamen, quamdiu aliquis est contactus partium, &, si vis extendens auferatur, resiliet tota chorda in priorem brevitatem. Si vero distraxeris ulterius, & omnem contactum partium sustuleris, dissiliet utique in partes obpositas. Experimentum potest in capillo fieri, qui unciam unam sustinebit, neque ab eo pondere rumpetur. Omnis fibra simplicissima videtur fieri ex elementis eodem ordine sibi inpositis, quo coementarii lapides conponunt. Sit ergo chordae tanta crassities, ut quatuor elementa parallele sibi adposita eam efficiant, erit cohaesio valida. Eadem Chorda extendatur, ut duo [*a*] tantum elementa

 lati-

(*d*) Fere eadem dicentur CCCCLXXVI.

(*a*) Vide etiam haec apud BELLINUM *Prop.* LII. Haec omnia facillima forent, si liceret diagrammata addere. Cum enim elementa longa sint cum summa gracilitate, maxima adtractio erit juxta paralellas longitudines, exigua in cohaesione duorum elementorum, ubi fines angusti longitudinũ se contingunt. Brevissima ergo chorda plurimum valet, longissima minime resistit, licet fere contraria ponat de GORTER. vide not. *b.* ad CCCCXLV. Id unum fibra distracta habet quare minus debilitetur, quod intervalla fibrarum ex capacibus figuris longa fiant, atque adeo paralellae fibrae

latitudinem faciant, minus cohaerebunt. Si tanta fuerit diſtractio, ut unicum elementum reliquum ſit in latitudine, reliqua tantum extremis longitudinis terminis ſe contingant, jam ruptioni erit proxima, & ſi ſeparetur nexus horum duorum elementorum, jam fracta eſt.

Perpetuo) Hinc in omnibus morbis, quando vis humorum contra vaſorum parietes augetur, delabitur epidermis: neque tunc ſolum, aut, ſingulis annis, uti ſolet ſerpentum genus, ſed ſingulis fere horis exuvias cuticulae deponimus. Eſt enim epidermis „ finis ultimus extremorum vaſculorum conjunctorum (*b*). Imo vero, ſi manum rudius triveris ſemper abrades aliquid materiae, etiam continuo poſt lotionem. [*c*] Ea materia ſunt veri vaſorum fines, & ſi diutius pergas terendo, dolor ſuccedet & ſanguis.

§. CCCCLXI.

Fluidis) Nihil in hac propoſitione incredibile eſt. Vas omnium inter minima maximum, nempe rubrum, ubi in venam reflectitur, capillo minus eſt, ſi per lentem vitream ſpectetur, eadem, qua capillus capitis humani ad digiti aequalitatem augetur (*a*). Adeoque vas inter minima maximum 30ies capillo humano minus eſt: quae certe minima ratio eſt digiti ad pilum, idemque acicula adtactum diffluit. Verum vaſa exhalantia multoties minora ſunt, quot millibus myriadum? nemo dixerit. Haec autem exhalantia vaſa, non in epidermide ſola diſponuntur, ſed in pulmone, in cavitate pectoris, abdominis, in κοιλίαις HIPPOCRATICIS omnibus. Sed & ultima haec exhalantia vaſa, non uno, neque paucis, & forte millenis elementis conponuntur. Ergo facile probabile eſt, unum elementum, ſeorſim abreptum, fluidis particulis ſubtilitate non inferius eſſe, & poſtquam de vaſe ſuo deraſum eſt, aeque fluere, ac quidem fluxit, quando chyli adhuc par fuit.

§. CCCCLXII.

minori intervallo diſtent, validiuſque ſe adtrahant. Sed detrimentum roboris a diſtracto glutine, & divulſis elementorum conjunctionibus majus eſt, quam ut hac ratione conpenſetur.

(*b*) CCCCXIII.

(*c*) Squamulae epidermidis, quas vide CCCCXXIII.

(*a*) Imo vero capillus humanus eſt $= \frac{1}{324}$ unciae & arteria capillaris pili dupla HALES *haemaſt.* p. 51. Verum vaſa pilo 20000000ies minora vidit LEEUVVENHOECKIUS *Arcan. detect.* p. 16. Sed facillime cum PRAECEPTORE ſentiet, qui conſideraverit „ vaſa rubra minima unicum globulum tranſmittere CLX. not. *p.* adeoque moleculam toti horum vaſorum diametro aequalem fluidam eſſe, ſquamas vero, quae de eo vaſculorum genere decutiuntur, neceſſario multo minores eſſe [ſi enim aequales eſſent, vaſa dirumperentur]; nihil adeo miri eſſe, ſi fluidae ſint, quae globulo ſanguineo multo minores ſunt, etiam in maximo vaſculorum genere.

§. CCCCLXII.

Interstitia] Abrepta (*a*) est ultima particula sive elementum, & exhalavit. Succedit particula, quae proxima hanc contingit, & cum intervallum reperiat, occupat hoc ipsum, sedemque capit. Tunc quae antepenultima erat, sedem replet promotae penultimae, atque perpetua successione, quae molecula posterior fuit, ea prioris particulae amissae spacium replet, atque ita a corde, ad finem usque arteriae, elementa succedunt in eorum sedem, quae perierant, & hac ratione mutabuntur equidem elementa, quae internam vasis superficiem perficiunt, neque tamen eo minus aequabilis erit ea superficies: Haec & in arteria, in venam continuata fiunt, & in arteria exhalante; venae enim vacui loco sunt, intra quod apex prominulus arteriae inferitur [*b*].

Eadem) Humores corporis humani pariter immutati manent, cum locum exhalantis particulae similis alia & de eodem genere occupet molecula; Ita elementa quidem & solidorum, & fluidorum, numero, & indole manent eadem, sola individua mutantur: & perpetuo haec commutatio novorum cum veteribus elementis, pergit, quamdiu vis vitae superest, quae adsumtos cibos in naturam nostram mutet. Hac vero vi cessante, reparatio ejus, quod amissum est, deficit, cibus vincit naturam corporis, uti loquitur HIPPOCRATES, (*b**) & mors proxima imminet.

(*a*) Nempe duplicem reparationem proponit PRAECEPTOR. Aliam quae *protrusione* fit, quando in sedem abscissi finis vasis alicujus proxima particula succedit, deinde hanc alia supplet, & sic porro. Haec etiam fere est opinio BERNOULLIANA. Ponit enim, ex consensu seculi, hic alter meus PRAECEPTOR „ succum nutritium exsudare ex arteriolis minimis, n. 10. & solis radicibus fibrarum adponi, adeoque, dum fines extremi deteruntur, fibras ex ordine antrorsum propellere n. 11. Talis evidens est reparatio unguium, quorum maculae paulatim a lunula in resegmінum locum ambulant: Alia vero reparatio est, ubique in vasis, ubicunque squama solida de interna superficie canalis ablata est: Sive in magnis extensionibus vasorum, diductum, & in nimiam longitudinem distractum gluten, debilitatum, inpulsui fluidorum cesserit: sive elementum ob scabritiem aliquam, aut a vasis tunicarum tumentibus in magnum canalem propulsum, & quasi per subluxationem, emotum fuerit; sive intervalla fibrarum longitudinaliter sibi parallelarum cesserint sanguini, & aucta spacium fecerint novae particulae, quod in dilatationibus majoribus videtur facile fieri, & in venis aut cylindris pariter contingere potest. Hanc PRAECEPTOR dixit superius ad ccccxxxv. & eadem est theoria BORELLI. l. c. *II. Prop.* ccı. SANTORINI l. c. §. 37. & utcumque BOERI in epist. ad PITCARNE. p. 242. 243. BOHNIIQUE p. 106.

(*b*) Ita codices. Sed arteria venae continuatur, neque potest dici *inseri*.

(*b**) περι τροφης ab init. Conf. CHEYNE de *sanit. infirm.* c. 11.

Accurate) Quantum enim eſt interſtitium ab abraſa particula reli-ctum, tantum etiam novae materiae adponitur: id enim quod majus, & ſuperfluum eminet [*c*], id protinus abraditur, neque deficit quid-quam (*d*), cum liquidorum abunde ſufficiat; in naturali enim habitu corporis, de quo ſermo eſt, vaſa ſemper plena ſunt. Deinde in vaſis, quorum abſciſſae extremitates perierunt, ſuperius in locum earum, quae noviter factae ſunt ultimae, pariter nova elementa ſuccedunt.

§. CCCCLXIV.

Creatoris] Hoc enim artificium omnium mortalium admirationem me-retur, & in omnibus machinis abſque exemplo eſt (*a*), quod eadem omnino vis, & abradat de vaſe ſquamulam, faciatque foveolam vacuam, eademque eodem fere temporis momento jacturam reparet idonea parti-cula. Nempe ipſa vita nos deſtruit. Vita enim circumductorum hu-morum, pariter & deſtructionis cauſa eſt, & reparationis. Quo vali-dius corpus exercemus, eo plus de corpore deſtruimus, eo plus etiam reparamus.

§. CCCCLXV.

Teneriora) Eo nempe facilius elongantur, deſtruuntur, & reparan-tur. Cum enim particulae minima vi ad vaſa adplicatae ſint, minima etiam excutiuntur (*a*), neque enim vires reſiſtentes in particulis poſſunt majores eſſe, quam vires adplicantes fuerunt. Porro, quo tenuior chor-da eſt, eo facilius extenditur. Sericeum filum fune magis extenſile eſt, & chorda, quae *altum* ſonat, facilius tenditur, quam alia craſſior, quae *baſſum* reddit. Sed maxima ratio eſt, quod in foetu omnium plurima vaſa ſint, & eo pauciora, quo homo ſenior eſt. Vis enim interne vas magnum diſtendens vaſa membranarum ita adplanat, & comprimit, ut callo-

(*c*) Vide cccexxxxv. not. *g*.

(*d*) Conf. ccccxxxxv.

(*a*) Eadem fuit BOHNII obſervatio p. 106.

(*a*) In univerſum, videtur vis cordis con-tra reſiſtentiam membranarum in foetu maxima eſſe. Punctum ſa-liens micat, non ſine vigore, quo tempore totus foetus fere mucus eſt. Atque ita ſe habere neceſſe eſt, alioquin nihil deduceretur ex molli-tie vaſorum. Si enim reſiſtentia ſit 10. partium, & cordis robur pari-ter decem, erit omnino idem effe-ctus, ac ille, qui fit, ſi membra-nae centum momentis cordis cum centum momentis reſiſterent. Deinde elementa majoribus inter-vallis diſtare probabile eſt ccccLxx. not. *b*. intervalla autem fluidiſſima & parum tenaci materiae repleri, atque adeo & ſpacium incremento majus patere, & minorem portio-nem eſſe, quae reſiſtat. Omnino uti in oſſibus longis foetus tenerioris, ab initio maxima eſt ratio cartilagi-nis, quae utrinque oſſeam partem terminat, & cedit oſſi a receptis ſuc-cis turgenti & extenſo.

callosa connascantur. Ita facile concipitur, vas, quod centum fibras solidas [b] pro membraneis habet, magis resistere, quam aliud, cui pro membranis centum vasa sunt. Sed causa distendens semper est eadem vis cordis. Duriora ergo vasa minus extenduntur, quam eadem, dum flexilia fuerunt. Hinc fit, quod olim observavit ARISTOTELES, ut cor vigesimo etatis anno perfectam magnitudinem adtingat (c), cum reliquum corpus fere ad trigesimum aetatis annum increscat, donec gracile illud decus juventutis in quadratum, & virile robur perfectum fit. In corde enim vasa robustissima sunt, & reliqua quaeque eo debiliora, quo longius a centro vitae, viriumque recedunt.

§. CCCCLXVI.

Plus excrescere) Ovum humanum die octavo erit pondere granorum forte sex, aut octo. Sed eo tempore tota fere moles ovi (a) fit membranis, & humoribus; ipsum autem stamen, quod homo erit, vix unam millesimam partem totius ovi efficit. Ex eo tamen stamine intra nonum mensem fit infans, qui duodecim libras pendet, quae certe ratio est, uti 1. ad 9116000. Si vero adulti hominis corpus in eadem ratione augeretur, tunc vero, singulis annis millies millenis vicibus staturam augeret, & intra breve tempus orbem terrarum angustum experiretur, & staturam piscis illius adtingerent, quo MESSIAM totam gentem suam ad saturitatem cibaturum fabulantur Judaei. Verum infans anno primo longe minori ratione augetur, iterum minori anno altero, & a vigesimo anno ad vigesimum quintum, omnino paucis increscit unciis. Id autem in augmento foetus admirabile est [b], quod uterum distende-

(b) CCCCLXVII.

(c) Haec observatio mihi nova est, & repetitis experimentis egere videtur.

[a] BELLINUS in pullo aestimat stamen seminale ad dimidium grani, pullum vero post 21. dies invenit pondere ovi totius & ultra. Ergo intra 21. dies avicula plus quam 2304plo se ipsa major fit. l. c. *Prop. IV.* Verum in pullo, cum exigua vi resistendi omnino conjungitur magna vis aeris, qui albumina propellit. In infectis velocissima est adolescentia, cum multa intra paucissimos dies & plenam staturam & vim generandi adtingant. Ea sol excitat, qui humores rarefacit. In homine, dum in utero est, vis accessoria a matre venit, quae humores contra vasa foetus duplicatis momentis impellit. In homine nato, velox etiam incrementum est, & anno tertio fere statura dimidia est ejus, quae in adulta aetate erit. Haec incrementa solum Cor facit.

[b] Vires vivae viribus inertiae semper superiores sunt, quantumcunque exiguae fuerint. Bufones visi sunt in fissuris magnarum arborum increvisse, & enormem molem lignorum ita exiguum animalculum dimovit, ut incremento suo cedere cogerentur. BERNOULLIUS observat, particulas alibiles in foveolas vasorum se insinuare vi cunei, adeoque facillime sibi spacium parare. l. c. n. 12. Nempe abrasio maxima est in lamella, quae fluentum contingit, successive minuitur, atque adeo particulae nutritiae pyramides, conosque referunt.

re possit, a quo liquores suos habet. Nempe uterus puellae adeo durus est, ut flatu vix extendi possit. Si in uterum venerit ovulum piperis grano non majus, uterus ita extenditur, ut ovum capiat, quod octodecim librarum pondus visum est acquisivisse. Nihil tamen in ovulo est, nisi quod ab utero advenit. Mirabile ergo est, liquores qui ab ipso utero adveniunt, posse uterum expandere. Sed omnino haec vis a corculo foetus est, utcunque exiguo. Omnis enim causa extensionis in animalibus omnibus cor omnino solum est.

§. CCCCLXVII.

Redduntur] Confer, quae dicuntur de hac re in *Aphorismis Practicis*.

Firmitas] Fibrae simplicis resistentia contra distendens fluentum potest pro uno momento haberi; quod sola adtractione mutua duorum elementorum cohaereant. Si hanc fibram alteri adplicueris, orietur nova vis, quae nempe est adtractio duarum fibrarum, in ipsa superficie contactus. Si tertiam fibram ad primam ab opposita sede admoveris, habebis tria virium momenta, cum eadem ratione prima tertiam adtrahat, qua secundam adtraxit. Si componantur hae fibrae in vasculum, accedet quartum virium momentum, a cohaesione fibrarum, quae oppositae claudunt figuram, & cylindrum perficiunt. Si vasa conposueris, quinta ex ordine, & sexta nascetur cohaesio, & sic porro, si ex vasis membranae factae, duplici & triplici ordine sibi imponantur, multiplicantur cohaesiones (a). Adpa-

(a) Nempe prima cohaesio est elementorum ope glutinis. Hinc media fibra fortior, ibi enim duo elementa cohaerent, terminus debilis, quia nulli cohaeret (SCHREIBER l.c. §.64. 65.) Si utrinque extremo elemento aliud elementum adhaeserit, termini conjuncti facient cohaesionem similem, aequalem priori. Deinde, si duae fibrae conjungerentur totis longitudinibus, atque ita membranam minimam facerent SCHREIBER §. 120.) fieret utique tertia & validissima cohaesio. Sed vix probabile est naturaliter tales membranas adesse. Videtur, in musculis [cccxcvi.] & inter vasa, ubique nexus fieri per fibrillas transversas sive cellulosam fabricâ, & pleraeque partes ductum habent fibrarum, juxta quem facilius lacerantur, maxime tenaces, si contra eum ductum dirumpere coneris. Ergo haec tertia adhaesio, a cellulosa facta, laxior erit, multum tamen addet robori, quod superficies conjunctae sint maximae, quae dari possunt, totae nempe longitudines, multo majores priori. Si ab altera parte fibra similiter & parallela admoveatur, erit cohaesio quarta, tertiae aequalis. Si hae tres fibrae membranam fecerint, quae in vas fuerit coalita, erunt in tribus fibris cohaesiones longitudinales tres, & latitudinales totidem, cum, nisi vas efficerent, hae quidem tres etiam forent, sed illae nonnisi duae. Et, si minima fibra, quod probabile est, cylindrica fuerit, poterunt sex aliae cylindri similes eam contingere, & habebit lacertulus ex fibrillis solidis factus omnino sex cohaesiones per latitudinem, sex per longitudinem. Si vero plura fuerint strata fibrarum, atque adeo quaevis cylindrica fibra non duas, sed sex vicinas fibras acceperit, quae

Adparet eadem elementa, quorum singulorum vis adtractrix non aucta est, inmensum tamen robur adquirere sola nova cohaesione introducta. Si praeterea obpositae semicylindri vasis alicujus inter se coaluerint, maximum orietur in eo vase robur, ob aucta plana contactus, & si vasa etiam cum vicinis vasis coaluerint, adhuc majus corpori robur accedet. Ergo adparet, a sola vi vitae in inmensum robora augeri & vasa diminui; Vasorum enim numerus a perfluxione liquidorum pendet; robur ab auctis contactibus.

Jactura] Cor est principium omnium motuum. Hos prima recipit Aorta. Hujus arteriae membranae fiunt innumerabilibus vasculis minimis (*b*). Quando arteria a Corde extenditur, conprimuntur vascula, quae tunicas faciunt, & coalescunt, ita vasorum in corpore humano minimorum numerus minuitur, majorum robur augetur.

§. CCCCLXVIII.

quidem omnium cognitarum membranarum fabrica est, tunc denuo firmitates mire augebuntur. Et si hae fibrae non cellulosa fabrica, sed coalitu vero, post expulsum fluidum, connexae fuerint, quam late se contingunt, ita tamen, ut in prismatibus curvilineis, quae media interponuntur cylindris fibrarum, fluidum conservetur, tunc in lacerto fibroso, posita longitudine elementi ad latitudinem, ut 20. ad 1. quod parum est, erit cohaesio lacerti, ad cohaesionem fibrae simplicis 486. 1. Conferantur, quae de his firmitatis causis habet SCHREIBERUS l. c. n. 133. CHEYNE *de fibr. debili* p. 3. de GORTER. l. c. *Tract. III.* Inde ossis durities, non tota quidem, nam osseus succus multum addit; Inde robur arteriae, & ligamenti. Si praeterea talis fibra vicinas acceperit in eodem plano, augebitur denuo robur, cum quaevis fibrarum, in extremo termino hujus plani positarum, novis viginti momentis possit ad fibras laterales adhaerere. Si in alio strato aliae laminae accesserint perpetuo augebuntur hae cohaesiones, & fient in lacerto, qualem descripsimus, 606. cohaesiones.

[*b*] Hoc olim PITCARNIUS adgnovisse videtur ex epistola BOERI p. 234. 235. 236. Sed BOERHAAVIUS pulchram theoriam perfecit. Certissimum est, in cellulosa, maxime prima, tela arteriarum venarum & arteriarum magnam vim repere alias etiam interponi fibris muscularibus, & inter has, intimamque membranam ferri, rariores equidem. Has inprimis, tum illas, sed aegrius, a dilatata arteria principe, cujus partes sunt, elidi, & in motionibus sanguinis validioribus, ubi ictus fere ictibus continuantur, inanitas coalescere, non ratio magis docet, quam eventus. Uti enim vasa in foetuum arteriis plurima replētur, ita in senibus eō cartilaginea, & ossea solū natura arteriis frequens accidit ccccxv. not.*y*. sed perpetua est durities, albusque color, & difficilis repletio. Ubique haec fieri, ex definitione adparet, sed eo celerius, quo arteria major, & fortiores ictus proximi cordis excipit. Conf. KAAUVV. l. c. n. 972. &c. SCHREIBER. l. c. L. II. n. 67. &c. HAGUENOT l. c. p. 34.

[*a*] *Vasa in textu*] RUYSCHIUS, de nulla certe hypothesi cogitans, edoctus per experimenta, quorum numero facile omnes alios mortales superavit, didicit „ ossa in junioribus tota rubescere replera, in senioribus multa vascula deleta esse, neque repletiones perinde succedere. *Adverf. Anat. Dec. II.* p. 4. Et, si numeres partes a RUYSCHIO praeparatas, longe plurimas de foetu, aut certe juniori animale, sumtas reperies. Vasa etiam in embryone numerosiora esse, sensit HAGUENOT l. c. p. 36. Haec observatio in

§. CCCCLXVIII.

Ligamenta] Maxima inter vafa foetus funt, procul dubio, arteria, & vena umbilicalis, canalis venofus Hepaticus, canalis arteriofus ab Arteria pulmonali in Aortam eductus. Haec omnia vafa, adeo magna, quam primum a matre puer ablaqueatus eft, coalefcunt, & in teretes, inpervios funiculos mutantur (*b*).

§. CCCCLXIX.

Perfuademur] Sanguis enim arteriarum umbilicalium non redit in claffem humorum circumductorum; fed polypofus factus cum fuo vafe in unam, folidam, chordam coalefcit (*a*).

§. CCCCLXX.

Concurfu] Trium nempe caufarum: I. fimplici conpofitione elementorum in fibras majores & membranas (*a*). II. Expulfione fluidi heterogenei, quod inter folida medium fuit (*b*). III. Conpreffione vaforum, ut ex pulfis liquidis coalefcant (*c*).

§. CCCCLXXI.

toto corpore humano certiffima eft, ubicunque repletio tentata fuerit, folis exceptis partibus genitalibus, quae in foetu non exiguitate folum, fed peculiari vaforum collapfu, repletioni refiftunt.

[*b*] Nihil notius eft, quam arterias ligatas, poft vulnera, aut aneuryfmata, coalefcere. Ductus falivales connatos non rariffime lego. SPRINGSFELD de *coalitu part.* pag. 34. De ductu Pancreatico eadem habet BRUNNER de *Pancr.* p. 180. 181. Ureteres connati & claufi, cum ren confumtus effet ALBRECHT. *Obf. Anat. XII.*

[*c*] *Suturae in textu*] Nempe in foetu loco futurarum membranae funt, quae diffita offa conjungunt. Ibi vafa durae Matris cum Pericranii vafis frequentiffimis inofculationibus conjunguntur. Paulatim membranae minuuntur, offa crefcunt, donec in fenio penitus conferruminentur, & vafa adeo omnia elidant, deleantque. In offium puerilium fiffuris, inter fibras offeas, vafa innumera repunt, quae in adulta aetate evanefcunt, cum fuccus offeus haec intervalla repleat effufus.

(*a*) Nuper in recens nato vidi „ ex arteria Aorta, verfus pulmonalem, protuberaviffe conicam, & fpiralem, turundam, ex contortis fibris mufcularibus arteriofis factam, cum reliquus tubulus liber effet. Ad miraculum vero velox eft obturatio, & intra pauciffimos dies clauditur.

(*a*) CCCCLXVII.

(*b*) Huc referenda eft magna certe caufa, quare foetus quidem increfcere poffit, adultus autem homo crefcere definat. Nempe in foetu, gluten inter elementa plurimum eft, elementa pauciffima: demonftrat flexilitas, mucofitas vifcerum, membranarum, offium. In offibus foetus una undecima parte minus terrae invenit, quam in adulto NESBIT p. 33. In adulto hoc ipfum gluten, a pulfatione arteriarum vicinarum, & actione mufculorum, ita paulatim exficcatum, & induratum eft, ut exiguum fiat, elementa vero folida longiffima, Semper autem fupereffe aliquam glutinis copiam, demonftrant, quae dicta funt ad CCCCXXXXIII. not. *g*. Hinc deducitur „ in foetu fibram debiliffimam effe, & extenfioni etiam levi cedere, paulatim vero robuftam fieri, & tandem pene rigidam. Sola enim terra inflexilis eft, omnis autem flexilitas a glutine oritur.

(*c*) CCCCLXVII. CCCCLXVIII. CCCCLXIX.

§. CCCCLXXI.

Numerus) Hoc multis paradoxum videtur, cum certiffimum fit. In adulto homine nulla nova vafa nafcuntur. Si tabula arteriarum foetus COVVPERIANAM cum adulto corpore contuleris, invenies eadem, quae in adulto, vafa in foetu picta effe, neque unum in adulto noviter acceffiffe. Ita arteriae coronariae duae in foetu funt, duae in adulto, licet majores fiant; duae in foetu Carotides, neque plures in adulto. Si ramorum divifiones rimatus fueris, quas in adulto vidifti, eas etiam adhibitis microfcopiis in foetu invenies. Verum e diverfo deftruuntur in adulto quinque de maximis truncis, quos nominavimus CCCCLXVIII. & foetus habebat apertos perfluofque. Sed in toto corpore fimilem jacturam fieri demonftratur. In fola vola manus tenerae puellae innumerabilia fuerunt vafa exhalantia, quae fumum emitterent, nummum aureum, aut fpeculum obfufcaturum, quoties manum admovebat. Adolefcit virgo ruftica, corpus exercet laboribus, pereunt omnia, quotquot adfuerunt, & unus callus manum internam occupat, qualem fabri ferrarii Amftelaedamenfes [*b*] ita durum circumferunt, ut ferrum fufum abfque dolore verfare poffint manubus. Recte faciebant Cenfores Romani, qui civium manus explorabant, & quando leves invenerant, hominem ordine movebant, tanquam inertem & effoeminatum. Ipfae rugae, quae fenum frontem caperant, demonftrant innumerabilia vafcula cutanea, & cellulofam fabricam, quae cutim extenderat, deletam effe, oppofitafque partes cutis ita fe conprehendiffe, remoto, quod interponebatur vaporis, ut in duplicata juga coaluerint. Docuit RUYSCHIUS, quando replentur vafa foetus, in tunicis arteriofis innumerabilia vafcula adparere, quae in adultis nulla injectione demonftrari poffunt, & omnino ita delentur, ut arteria Aorta, qua parte ex corde prodit, callofa, cartilaginea, offea demum fiat. Vertebrae omnes in foetu conftant corpore & appendicibus: fed corpora neque ligamentis, neque mufculis cohaerebant, verum ope peculiaris generis vaforum: ex vertebrae enim cujufque ad perpendiculum in vicinas duas vertebras exibant filamenta innumerabilia, quae in earum vertebrarum corpora fe infinuabant [*c*]. In fene hae fibrae omnes deftruuntur, & multae vertebrae in unum os connafcuntur. Cra-

(*b*) Conf. KAAUVV. n.101. de fabris anchorariis. Tales etiam callos vidi in vitriariorum manubus, qui tubos ferreos, ab ignita materia, qua replentur, fere incandefcentes quotidie verfant.

(*c*) Frequentiffima eft vertebrarum coalitio, confolidatis ligamentis, quae media fuerant, & fucco offeo effufo omnia conferruminante. Ecce aliqua exempla RUYSCH. *Obf. Anat.* LXVII. *Hift. de l'Acad. des Scienc.* 1699. n.1. C. GEMMAE in *Cofmocrit.* p.105.

Cranium embryonis (*d*) eſt vera membrana, quae ex vaſis conponitur, ea vaſa in ſenibus omnia delentur.

§. CCCCLXXIII.

Robur] De cohaeſione fibrarum, & elementorum dictum eſt CCCCLXVII. Verum quando fibrae, ita factae, cum aliis ſimilis fabricae fibris conjunguntur in corpus ſolidum, tunc vero multo major erit vis cohaeſionum. Si enim fibra fuerit hexaedra [*a*], cohaeſio ſextupla erit prioris, & dodecupla, ſi fibra fuerit dodecaedron. EUCLIDES enim L. XI. demonſtravit, quaenam figurae tota ſpacia impelere poſſint, nempe quadratae figurae, & hexagoniae &c. Verum ſolae cohaeſiones robora metiuntur, ſpacia autem interpoſita nullam reſiſtentiam faciunt, atque adeo fibrae robur non augent. Quo plures ergo fibrae inter ſe coaleſcunt, & quo plura interjecta liquida delentur, eo magis robur corporis augetur.

§. CCCCLXXIV.

(*d*) In fonte pulſatili vaſa plurima RUYSCHIUS exhibuit *Theſ. V. T. II.* f. 4. horum locum ſolidum os occupat. Idem de fontanella poſteriori, & de inferioribus verum eſt &c. In periofteis plurima vaſa aboleri ALBINUS *icon. oſſ. foet.* p. 160. Sed glandulae fere omnes pereunt, uti notiſſimum eſt, cum ſuis innumerabilibus vaſis, & una cum glandulis meſentericis lactea vaſa, adeo nobilia, aut inutilia fiunt, aut occaleſcunt CVI. not. 13.

[*a*] Haec nova conſideratio, vires fibrarum infinita ratione auget. Cylindricas fibras eſſe multa demonſtrant: oculus, microſcopium in fibris muſculorum, membranarum, oſſium, analogia vaſorum, globulorum ſanguineorum, fila demum ſerici, & aranearum, teretia omnia. Ergo in poſitione CCCCLXVII. fibra concreta ex ſex cylindris circa ſeptimum conjunctis cohaeſiones habet in lineis, quae in longitudine convexa cylindrorum jacent. Inter cylindros ſpacia priſmatica, curvilinea, triangularia, intercipiuntur, inania, aut vapore aqueo, non adhaerente, plena. Effundatur nunc in haec vacua ſuccus concreſcibilis, qui cum ſex fibris peripheriae, & cum media fibra conferruminetur, tunc vero non lineis cohaerebunt fibrae, ſed totis ſuperficiebus undique, neque ullibi liberae erunt; eſt autem ſuperficierum ad has lineas, etiam ſi phyſicae ſint, ratio incredibilis. Haec ratio cohaeſionis in oſſibus evidentiſſima eſt, in quibus ſuccus oſſeus effunditur in longitudinalia intervalla fibrarum, & diſtantes olim laminas conglutinat. Eadem in tumoribus oſſeis, & lapideis eſt, ubi ſuccus effuſus non quidem circa fibras cogitur, ſed confluentes guttulae abſque intervallo ſe adtrahunt. Reliquas autem cohaeſiones dictas CCCCLXVII. CCCCLXX. omnes ſuperat, & vel ſola explicat, quare vaſa & molles fibrae pueri, obediant vi expandenti cordis, cui fibrae rigidae, & vaſa ſolida adultorum facile reſiſtunt.

§. CCCCLXXIV.

Senile) Quamdiu fluidum inter ſolida elementa interponitur , tamdiu non cohaerent . Duo marmora politiſſima non cohaerent , niſi ſuperficies oleo , aut cera inunctae fuerint, & aerem excludant : eo facto abſque divulſione 600. librarum pondus ſuſtinent (*a*) . Sed in ſenio vaſa innumerabilia , quae in foetu , & in juvene aperta fuerant , calloſa fiunt, & obliterantur . Ergo ſolida adtractione, & robore inſigniter augentur. Hinc vaſa ſuae dilatationi longe plus reſiſtunt. Omne ergo incrementum deſinit , quamprimum cordis impetus elementa oſſea longiora reddere non valet . Caput nunquam increſcit , poſtquam ſuturae evanuerunt . Os femoris creſcere deſinit, quando cordis vires non ſufficiunt , ut elementa oſſea ex mutuis contactibus emoveant . Sed & muſculorum incrementum deſinit, quando oſſa deſierunt extendi, neque enim extendi poſſunt , niſi oſſa pariter extendantur.

§. CCCCLXXV.

Incrementi) Quamdiu vis cordis major eſt (*a*) quam reſiſtentia vaſorum , tamdiu extendentur quidem vaſa, & totum corpus in omnes tres dimenſiones augetur. Quando vero vis vaſorum, quae ex fibrarum concre-

[*a*] GOERIKIANUM experimentum exquiſitioribus periculis illuſtravit Cl.MUSSCHENBROECK.ad *Coementinor. collect. I.*

[*a*] In prima origine totum animal fluidum eſt, aut a fluido parum differt. Ergo a minima vi elementa foetus dimoveri poſſunt , & omnia ſtamina extendi , id enim ex rei natura ſequitur . Paulatim & corpus omne fit robuſtius , & cordis etiam vires creſcunt, eaedemque pergunt ſupe rare ſolidorum reſiſtentiam, non pari exceſſu, ſed aliquo, & perpetuo minori. Ipſa pulſus in pueris celeritas majorem vim expanſilem cordis,nixumque in arterias demonſtrat, & familiares haemorrhagiae & fluxa alvus. Hinc pueri inediam minus ferunt, & a morbis continuo flacceſcunt , totoque corpore extenuantur. Circa finem tertii ſeptennarii cordis vires fere perfectae ſunt, neque augentur , etſi rigeſcat in ſenio, aut oſſeſcat . Hoc explicandum eſt, ne in objectionem fiat. Arteriae, fibrae , oſſa, reſiſtunt vi contractili ſimplici, quae a cohaeſione elementorũ pendet ; ſed haec perpetuo augetur, cum cauſae dictae cccclxvii. cccclxx. cccclxxii. nunquam ceſſent. Cor autem muſculus eſt, adeoque, non a naturali contractione vires ſuas & actionem habet, ſed a vi muſculari cccci. not. *bb*. ccccxv.not.*e*. Verum vis muſcularis ponit influxum ſanguinis in arterias , ſucci nervei in fibram muſcularem cccc11. Adeoque occalleſcentia vaſorum , aut nervorum, in corde facta, vires cordis adeo non auget, ut etiam minuat . Fibaae enim inperviae tantum naturaliter contrahuntur. Sed ea contractio , ſi ad muſcularem conferas, & debilis eſt , & perpetua , turbat adeo motum cordis, non auget, cum in diaſtole nimia ſit, in ſyſtole juſto debilior.

cretione multo robuſtiora (*a**) facta ſunt, ſuperat vires dilatantes cordis, tunc ſolidae partes corporis humani continuo contrahuntur, & totus homo vergit in decrementum.

Pure ſenilis] [*c*] Homo vegetus, ſaniſſimus, qui quinquageſimum annum adtigit, ſtatum ſui corporis jam ſupergreſſus eſt. Tunc oculi explanari [*d*] incipiunt, & ingruere presbyopia, neque modica lux ad videndum ſufficit: ſurdaſtri fiunt, deinde & reliqui ſenſus, & animi vigor, & affectus, debilitantur, hebeſcunt. Paulo poſt corpus incurvatur, & caput inter humeros reconditur, totuſque homo facile duabus unciis brevior fit, quando vertebrae dorſi, conpreſſis, & in tenuem oſſeam cruſtam

(*a**) Catulorum incrementum inpeditur lotionibus ex vini ſpiritu SANTORIN. l. c. n.40.

(*b*) *Status in textu*] Quando nempe vires cordis ſufficiunt, ut vaſa arterioſa omnia repleant, non ſufficiunt, ut extendant; ſive quando vis cordis, & reſiſtentia arteriarum, fere aequales ſunt. Haec conditio brevis omnino eſſe videtur, ſed initia decrementi, nondum incommoda ad ſtatum accenſentur, ut totus fere 20. annis contineatur.

(*c*) Hanc cauſam ſenii & mortis naturalis etiam vidit vir ſapiens SANCTORIUS l. n. 80. & BOER. l. c. p. 243. CHEYNE *de ſanit. infirm.* p. 240. & HAGUENOT. l. c. p. 35. Et in univerſum certum eſt, in ſenibus gluten fere ubique in vera terrea elementa mutatum eſſe, adeoque ſolidorum multum, fluidorum parum eſſe CHEYNE *de ſanit. infirm.* p. 240. atque adeo flexilitatem, quae a glutine pendet, perpetuo minui. Sed accedit omnino alia cauſa, quae a fluidarum partium degeneratione pendet. In puero omnia blanda ſunt, ſanguis viſcidus, & fluidus, urina vix faetet, ipſa bilis modice amara eſt, vulnera facillime ſanantur. In ſene omnia acria fiunt, urina acerrima, ipſe halitus, & ſudor, & ſaliva faetent, & acres fiunt, ſanguis denique ſiccior, ut aliquando calceam naturam referre viſus ſit. NICOL. *obſ. anat.* 5. in corpore, in quo indurationes oſſeae paſſim repertae ſunt. Vetulam, cui oſſa a leviſſimo tactu frangebantur, FONTANUS habet *conſ. & reſp.* p. 10. Cauſa eadem eſt, in repetita, & validiori adfricatione fluidorum, quae omnino ad rigidam fibram validius adteruntur, quam ad flexiliorem illam, facile cedentem. Cibi etiam vitiaverunt plerumque primaevam illam blanditatem humorum, & inteſtina varia acrimonia, tamquam fermento inbuta, chylum remittunt minus ſimplicem, & ſalinum. Sal certe culinarius augetur perpetuo in corpore, cum deſtrui non poſſit a viribus humanis. Sed putredinoſi halitus faecum retentarum, & potus vinoſi acidi, & uſus frequentior carnium alcaleſcentium, & indigeſtiones omnis generis, & perſpiratio ſubpreſſa, & morborum inflammatoriorum, aliorumve reliquiae, varias, & conpoſitas cauſas praebent acrimoniae humorum, quae gelatinoſam, & blandam ſanguinis naturam paulatim deſtruit.

(*d*) Et lens cryſtallina opacari, manifeſto documento cum ſolidis pariter fluidas partes degenerare Conf. DXXVII.

ftam mutatis ligamentis intervertebralibus (*e*), in unum os conterruminantur, & fpinam adbreviant. Paulatim ipfa mens ad puerilem debilitatem redit, & tandem εὐθανασία (*f*) fenilis, adeo exoptata a veteribus fuccedit, abfque illa ἀγωνία, quam experiuntur juniores, qui morbo obprimuntur, quando, abfque renixu, exhauftum corpus deficit, & minus moritur, quam vivere definit, ita induratis arteriis, ut cordi perfecte refiftant, & fanguis immotus fiftatur. Nempe vafcula minima in fenfuum organis, & in cerebro, paulatim deftruuntur, deinde mors ipfa præfto eft, quando eadem mutatio in cerebello [*g*] obtinuit. Solae venae non valde mutantur, quod vi contractili fere deftitutae fint. Hinc in fenibus magnae, & flaccidae venae.

Caufaque) Inanes ergo funt promiffiones Chemicorum (*h*,) qui promittunt fe per elixiria fua vitam prorogaturos effe. Vitam nempe mente fua concipiunt, quafi flammulam aliquam, &, fi talis foret, omnino Chemia aliquid praeftare poffet. Praeterea duas diverfiffimas operationes confuderunt, & putarunt vivum corpus confervare, idem effe, quod mortuum cadaver mirrha, & Aloe condire. Si fufficeret excitare motus vitales, praeftare Chemica medicamenta reliquis non diffiteremur. Sed aperienda funt vafa callofa, & coalita, id autem nulla poteft Chemia.

Re-

(*e*) Horum enim elater vertebras dimovens, ita ad proceritatem facit, ut vefpere homo fe ipfo femuncia brevior fit, conpreffis a fitu erecto ligamentis, nocturna quiete ftaturam recuperet VVASSE & BECKETT *in Phil. tranf.* n. 383. FONTENU in *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1725. Sed offeae laminae tenuiores femper funt ligamentis, ex quibus conpactae funt, cum liquido expulfo diminuantur, neque elafticae. Verum multis dorfa incurvantur, quibus nullus eft vertebrarum coalitus. Sufficit debilitas, tunc enim mufculi extenfores, duro oneri inpares, relinquunt corpus ponderi fuo, atque antrorfum dimittunt.

(*f*) Conf. ILLUSTREM collegam RICHTERUM *in Progr. de morte fine morb.* p. 7. 23. quam totam diff. utique, & cultiffimam, & rebus abundantem, cum hac PRAECEPTORIS doctrina legendam commendo.

(*g*) Uti frequentes in Carotidibus & vertebralibus arteriis funt indurationes, quales nuper in vetula vidi, ita cerebra fenum, vel cultro judice, duriora funt, atque ad demonftrationes anatomicas magis idonea. Conjunge fenfuum hebetationem, mentis, & memoriae debilitatem, neque abfurdum pronunciabis, paulatim etiam ipfa molliffima cerebri vafcula occallefcere. Annon inde pueris fluxa memoria, fenibus fidelis veterum hiftoriarum recordatio, novarum idearum autem receptio difficilior?

(*h*) Confer III. RICHTERUM, ib. p. 34. & alterius amici, celeberrimi, & eruditiffimi GAUBII propriam de hac re Orationem ,, [illegible] a. 1734. Indicationes autem omnes ex erronea hypothefi deducebant, nam vel fixare quafi corpus, & immutabile reddere conabantur, auriq: fimile, vel fufcitare languentem flammulam, novafque vires addere titubanti. Sapientior Fr. BACO de VERULAMIO, etfi vocibus paulo deterioribus ufus, in moderamine nimiarum virium vitae, in frigore, opio, nitro, & omnibus, quae refrenant nimios motus, longaevitatis media quaefivit *hift. vit. & mort. Oper. I. II. III.*

§. CCCCLXXVI.

Renafcitur) Multis modis haec demonftrantur. Callus non eft unice epidermis folito craffior, fed congeftio quaedam vaforum exhalantium (*b*), quae in denfum, & fquamofum corpus, non perfpirans, non tubulofum, abeunt conpreffa, & indurata, quorum infinitus numerus in unam membranam concrefcunt conplicata. Si callum, ita factum, faber in manu gefferit, & macerando emolliverit, ut totus de manu feparetur, & mollis cutis fuccedat, non ideo mollem manum recuperabit, nifi a folitis laboribus abftinuerit: poft aliquot enim menfes, cum folitis laboribus alius callus renafcetur, & priftina manui redibit durities. Eadem demonftrat deftructio macularum, quae, ex fua natura indelebiles, epidermidi inuftae funt. Si aurum in aqua regali folveris, folutione aliquam partem corporis humani contigeris, fiet ftigma (*c*) in cuticula, pulcherrime purpureum, & indelebile. Intra paucos dies cadet hoc punctum cum epidermide, & fubnafcetur alia abfque ftigmate epidermis. Ergo ab interioribus verfus exteriora, undique, expelluntur extremi vaforum fines, & expulfi reftituuntur. Verum, fi tanta eft cuticulae mutabilitas, quid intercedit, cur non eadem ratione & Pleura, & aliae membranae, exhalantibus fiftulis undique pertufae pariter renoventur [*d*]? adfunt certe vafa, etiam teneriora: fed ramenta dejecta adeo tenera dejiciuntur, ut oculo adfequi non liceat.

Fili]

(*a*) *Ita fieri, in textu*) Nempe noverat PRAECEPTOR effe aliquos, qui folida in univerfum mutari negant, adeoque neque reparari. KEILIUS inprimis *de quant. fang.* ex cicatricum perennitate, aliifque certe debilibus, rationibus, demonftrare voluit „ folida neque deftrui, neque renafci p. 16. &c. BOHNIUS pariter folida mutari negat p. 109. CLOPTON HAVERS fere eamdem fententiam, fed timidius, propofuit *ofteol. nov.* p. 133. & eadem eft CHEYNEI opinio. Sed facile cum BOERHAAVIO, & altero meo PRAECEPTORE, JOHANNE BERNOULLIO *Diff. de nutrit.* n. 13. & SANTORINO l. c. n. 4 & BOER. ad PITCARNE. p. 240. aliifque perfuadeor, non omnem hanc, quae in adulto eft, folidorum molem in embryone fuiffe, neque vafa folum diftendi in incremento, verum vera ftamina folida adponi. Utcunque enim folida minuas, erunt certe & medio grano, & decem millibus granorum majora. Cicatrices vero, & calli, non mutantur, quia vafis deftituuntur, & fuccis effufis fiunt, qui abfque fabrica organica in aliquam duritiem coacti funt.

(*b*) Vide exempla citata ad CCCCXXIII, *not. g.*

(*c*) Uti in ebore BOYLE de *util. philof. experim.* p. 522. Qui vero indelebilia ftigmata quaerunt, ut Indorum multi [DIEREVILLE *voyage d' Acadie*] ii profundius, in ipfam cutem vulnera adigunt, & cicatrices callofas pulveris cauftici ope efficiunt.

(*d*) Epidermis, & villi genarum, faucium, linguae, poft vulnera, ambuftiones, aphthas, variolas, facile renovantur. Inteftinorum portiones excretas paffim lego, quas tamen LANCISIUS pro meris coa-

Pili] Si toti ad cutem detonsi fuerint, intra sex, septem, vel octo menses renascentur ad priorem longitudinem. Quando Europaei inberbes Asiam petunt, ibi vero sequentes mores Orientales, quibus vir levis turpe spectaculum est, barbam alunt, adultam obtinent intra tempus, quod modo dictum est, non ultra excreturam. In nobis, quibus paucorum dierum intervallo detondetur, perfecte renascitur aeque longa intra idem temporis spacium. Si capillati homines depexos capillos collegerint, & ponderaverint, reperient pondus idem depexorum capillorum esse, quod totius caesariei, atque adeo totam intra dimidium annum caesariem (*e*) mutatam esse, & novos capillos in veterum locum subnatos. Observavit BOERHAAVIUS pilum, cujus color a reliquo capillitio diversus erat, vidit hunc colorem paulatim ad apicem progressum esse, & solitum colorem a radice paulatim successisse. Ergo pilos mutamus, etsi lentius, perinde uti plantae. Nam & eae arbores, quas semper viventes vocant, comam deponunt, uti in junipero, hedera &c. experimentis demonstratum est. In eo tantum differunt a vulgari grege arborum, quod non confertim omnia folia dejiciant, sed pauca simul, quibus protinus alia noviter nata succedunt, & jacturam abscondunt. Neque ideo in mortuis capilli crescunt. Epidemicus error fuit, quem RUYSCHIUS [*f*] refutavit. Cum enim cadavera innumerabilia, etiam mulierum, ante triginta annos mortuarum, ex sarcophagis saepe extraheret, nunquam vidit pilos increvisse. Nam ipsi capilli sunt vasa cutanea prolongata, neque extendi possunt, nisi a viribus, quae ab interioribus extrorsum nituntur.

Ungues) Experimentum in proprio corpore fecit BOERHAAVIUS (*g*) „ in lunula unguis sui cum solutione auri maculam purpuream inussit,

m m vidit

gulis pituitosis habet. Sed vera ulcera Intestinorum sanantur, ut integerrima valetudo redeat. Variolarum internarum lacerae squamulae per alvum frequenter dejiciuntur, & ipsa natura mollissimae tunicae villosae docet, eam ab inpulsione arteriosa, & adlapsu massae cibariae, & maceratione vaporosa, etiam velocius, quam partes cutaneae, resolvi, & deteri. Vesicae interiorem membranam excretam, cum pulcherrima curatione PRAECEPTORIS, descripsit brevis vitae juvenis D. KOCH in proprio libello. Nihil ergo repugnat, quin etiam alibi, quam in integumentis exterioribus, & deterantur vasa exhalantia, & renascantur.

(*e*) Historia Absalonis huc pertinet, qui quotannis caesariem tondebat 200. siculorum pondere SAM. L. II. c. XIV. v. 26. adeoque intra annum prius capitis decus recuperabat.

(*f*) Non solum in vulgo increbuit, sed in ipsis *Philosophicis Collectionibus*, lego historiam corporis totius in pilos conversi. Observationes RUYSCHII vide *Thes. IX.* p. 8. *Adv. Anat. II.* n. 10. Aliquale tamen pilorum a morte incrementum mentitur cutis, quae retrahitur exsiccata, ut aliqua pars pilorum emineat conspicua, quae in cute latebat.

(*g*) Exstat etiam apud Cl. BOYLE *de porosit. corp.* p. 51. In pilos alimentum exit & in ungues, & in extremam superficiem ab interioribus pervenit HIPPOCRATES *de aliment. n. IV.*

vidit pedetentim migrare verſus reſegmina, & tertio menſe eo perveniſſe, ut reſecaretur. Si ungues reſecare negligas, longi fiunt, quales in brutis, articulo digiti aequales, robuſti, & incurvi, quales Chinenſes alunt. [g*] De cornubus, dictum eſt, CCCCLIX. in quibus quidem mirabile eſt, quod cervus caſtratus cornua non mutet, manifeſto argumento, aliquid ex genitura in ſanguinem redire, quod cornuum fibras propellat, faciatque caducas.

Dentes] Fuit recens anatomicus, qui hoc dentium augmentum non admitteret. Verum certum eſt, quoties dentes unius ſeriei v. g. ſuperioris, delapſi ſunt, dentes ſeriei alterius [*h*], inferioris, mirifice excreſcere, & ſi unicus molaris ſuperior exciderit, eum molarem, qui in maxilla inferiori delapſo reſpondet, augeri ultra naturalem longitudinem, quia pergit quidem creſcere, neque, ut ſolebat, a ſuperiori ſuo ſocio adteritur. Ergo etiam omnium duriſſima ſubſtantia dentium vi vitae, per arteriolas tenuiſſimas, & pene inviſibiles, propellitur, elongatur, increſcit [*i*] inpetu molliſſimo, ſed aſſiduo repetito.

Oſſium] Si os aliquod, ex iis quae longa ſunt, & fiſtuloſa, ita fractum fuerit, ut pars aliqua oſſis conquaſſata perierit, & inane intervallum inter terminos duarum partium oſſis repoſiti reliquerit, qualem hiatum duabus unciis non minorem [*i**] vidit BOERHAAVIUS in juvene, cui rota tibiam comminuerat, obſervamus „ ex omni puncto ſuperficiei utriuſque partis oſſis diffracti propullulare mucilaginem aliquam [κ]. Si eam deterſeris, non renaſcetur callus. Si reliqueris, & pulvere thuris, ſarcocollae, aut ſimilibus medicamentis ab aere defenderis, denſabitur mucilago in membranam, haec in callum, qui coriaceus, deinde durus, &

(g*) NIEVHOF. *legat. Batav. II.* p. 39. &c.

(*h*) In tota maxilla inferiori dentes longiores, cum ſuperiores defluxiſſent BRESLAV. 1722. *M. Dec.*

(*i*) Elephas vulneratur ictu ſclopeti, ut glans plumbea in medio dentis ebore haereret. Ceſſerunt fibrae corpori exotico, & undique, mutata directione, inflexae circum dederunt mediam ſphaeram RUYSCH. ad BOERHAAVE. p. 61. Manifeſtum ergo eſt, creſcere dentes, fibraſque produci, & vegetare. Primas enim fibras ab ictu glandis diffractas fuiſſe evidens eſt, & novas ſucceſſiſſe, quae proprium ordinem adfectaverunt.

(*i**) Duarum v. g. unciarum SHERMAN. *Phil. tranſ.* n. 323. confer. ROONHUYSEN L. II. obſ. 9. DIEMERBROECK. *op. omn.* p. 519. BRESLAV. 1723. *M. Januar.* Huc pertinent oſſium carioſorum reparatio a renaſcentibus per foramina, terebrando facta, papillis, quae paulatim oſſeſcunt, & deſquamatio emortuarum laminarum a ſubnaſcente novo, ſanoque oſſe &c.

(K) Valde gelatinoſam NESBIT. l. alibi c. vide Cl. SCHULZIUM *in Bresl.* 1723. *M. Mart.* & veterem amicum O. I. VVREDEN *von der nutrition* p. 85. & plenam particulis ſcrupeis, quae ad oſſa ita effunditur, ut integris reliquis fibris deradi poſſit, etiam quando induruit de HEYDE *Centur. obſ.* n. LV. Hoc argumentum non videtur demonſtrare „ fibras oſſeas vegetare, ſed ſucci oſſei aliquam eſſe perpetuam motionem omnino

& offeus redditur. Quare, fi in offibus, adeo folidis, & rigidis [*l*], diffractis, elementa tamen undique ab interioribus verfus exteriora urgentur, demonftratur eadem etiam in fano corpore pariter propelli: &, fi quidem offa continuo crefcunt, quidni aliae & molliores partes corporis pariter augebuntur?

Sordes] Si manus aqua pura optime laveris, deinde manum manu curiofe fricueris, ftrigmenta nafcentur innumerabilia, conica, peracuta, filorum fimilia, quae pueri vermes vocare folent. Has fordes folve in aqua, deponent oleofum linimentum, & reliquum omne fquamae erunt, nempe producti, & detriti extremi fines vafculorum exhalantium. Eafdem magnas fquamas albas invenies, etiam poftquam diligenter manus laveris, & fapone confricueris, fi nigras, holofericeas, chirothecas indueris, & per decem dies gefferis nudae manui proximas. Experimentum eft LEEUVVENHOECKII [*m*], viri infinitae patientiae, cujus fcripta auro redimerentur, fi elegantiam fcriptionis effet adfecutus: fimilefque fquamas de humero, tibiifque fuis defluentes collegit. Furfures, qui pectendo de capite cadunt, merae funt fquamae de cuticula delapfae (in *Cod. Feldm. vet.* addit PRAECEPTOR „ hanc materiem non effe vermiculos, & prodire ex poris, qui non unici vafculi oftiola fint, fed magna foramina, in quae multa vafa definunt). Et facile credit BOERHAAVIUS, uti ferpentes quotannis, & quater de anno bombyces, atque erucae, ita etiam homines omni menfe exuvias deponere.

§. CCCCLXXVII.

Obefis] Idem homo poteft augeri (*a*) ut corpus duplum prioris ponderis

oftendit; Adeoque in fano homine, ubi extra vafa non effunditur, aliquem locum effe oportet, quo recipiatur, aliquae ergo in offe particulae, quae deterantur, & fucco offeo inane fpacium relinquant. Huc etiam referendi funt morbi offium, & inprimis emollitio illa dicta CCCCI. not. *b* Evidens enim eft, non priores folidas fibras in carnis mollitiem rediiffe, hanc enim mutationem vix aqua ftygia praeftaret, fed loco elementorum diffipatorum tale gluten repofitum, quod in offeam duritiem non potuerit coagulari.

(*l*) Nihilo rigidioribus buxo, & Indorum ponderofis lignis, quae abfque corde vegetant tamen, & increfcunt, etiam poft centefimum annum.

(*m*) Vide de his fquamis *not. f.* ad CCCCXXIII.

[*a*) Conf. CCCXXXIII. CCCXCVI. &c. Qui nutritionem per rorem, ex vafis in intervalla fibrarum exhalantem explicaverunt, adeo numerofi auctores, ex hoc §. difcere poffunt „ cruda effe, quae in cellulofam fabricam corporis effunduntur, & inconftantia, neque corporis veram partem efficere. Caeterum HAGVENOTUS ob hanc, adeo veram, doctrinam accufat PRAECEPTOREM, ab eo male doceri, receptaculorum eam nutritionem effe, quod per fuos humores extendantur, l. c. p. 18. Veficula fellis alitur in vafis, quibus membranae componuntur, diftenfio autem *accidentalis* eft, & extranea, neque quidquam ad nutritionem veficulae facit.

deris pendeat; Id in Leucophlegmatia, five ὕδρωπι κατα φλεβας, & in obefitate quotidie experiri licet, abfque ulla vera acceffione ad propriam molem corporis. Homo, qui mercurialem falivationem patitur, exfpuit fere totum, quantum eft, corpus fuum, & pene nullus fit. Idem, fi recte curatus fuerit, & bonis alimentis reficiatur, ad priftinum pondus facile redibit. Si laboribus corpus exercuerit, poterit denuo levis fieri & macilentus. Neque tamen mufculos fuos auxit. Bovis aratoris cor leve eft, & fere folis fibris fit. Si pinguefactum fuerit animal, cor triplo ponderofius erit, & adipe fepelietur. Decoque idem cor in aqua, peribit adeps diffolutus, & cor invenies nihilo majus macilento corde. Porcus idem, qui macilentiffimus in haram ductus eft, & fub cute nudos mufculos habuit, levi vulnere protinus laedendos, fagina fex menfium ad magnam obefitatem pervenit, neque tamen, etfi triplo, & fextuplo fe ipfo major fuerit, mufculos habet majores: lardum autem inter cutem & mufculos unciam craffum congeritur. Sed nec vafa numero augentur, neque offa majora, neque nervi, neque cartilagines, neque unico demum grano plus folidarum partium; verum neque fanguinis moles, & copia aucta eft (*b*). Vafa certe primorum generum conprimuntur, & arctiora funt, fanguis autem paucior, prouti plus adipis eft. Hinc in homine, cui facile vena mediana fecabatur, fi interim tribus v. g. annis pinguedo adgefta fuerit, eadem vena vix invenitur, certe non loco mota, fed diminuta, & conpreffa. In bobus, & porcis, perfecte faginatis, fanguis fere nullus eft. Medicos ergo memores effe oportet „ macilentos venae fectionem facile ferre, obefis plerumque nocere [*c*].

Diftinguendum] In macilentia abundantia eft humorum, & auctior moles vaforum primi generis. Obefitas vero ponit copiam effufi adipis, & fanguinis, vaforumque primi generis decrementum. Hinc actiones humanas moratur [*d*], & vitae terminum praecipitat. Ut vero valetudo integra confervetur, elaborandum eft corpus exercendo, ne unquam corpus obefum fiat. Animalia macilenta, quae debilia putares, eadem agiliffima funt, & robuftiffima [*e*].

Re-

(*b*) Adeps in vafis macilentorum hominum circumducitur, depon tur in obefis. In illis rubefcit, & in globulos leves, & ponderofos formatur, his laxatur, & albus, & immobilis fit. Quantum ergo adipis in cellulofam fabricam effufum eft, tantum decedit verae maffae humorum.

(*c*) Obefos pro plethoricis habent, quod a minimo motu anhelent, quod ex levibus caufis fanguis ipfis in caput, aliove congeratur, quod apoplexiis obnoxii fint. Haec demonftrant, fanguinem aegre per vafa coarctata moveri: non demonftrant, nimium effe humorum, qui per vafa moveantur.

(*d*) Nervos obtundit, vafa conprimit, mufculos ipfos elidit CCCXCVI. not. *d*. adeoque corpus debile, & pigrum, & ftupidum reddit, & immeabile.

[*e*] Equi fcythici, canes laconici, & Cretici, Cervi &c.

§. CCCCLXXVIII.

Resolvatur] [*a*] Partes solidae corporis humani ex mera terra componuntur, quae non cum sale aliquo alcalino, sed aqua, & oleo, adeo arcte conjuncta est, ut solo igne aperto, aut diuturna putredine separari possit. Inde facile intelligitur, quare motus, & fluentum liquidorum nostrorum partes solidas corporis non possit dissolvere. Neque novam esse oportet hanc firmitatem cohaesionis, aut incredibile videri, ex aqua, & terra coagula oriri, quae aqua iterum resolvere nequeat. Argilla bene sicca in pulverem volatilem resolvitur, qui viatorum oculis molestus est: eadem tamen cum aqua subacta, in globi figuram ficta, lente exsiccata, deinde excocta igne, qui paulatim ad summum usque augetur, fit in lapidem durum, quem aqua non solvit, cum sola aqua conjungat elementa, & duritatis unica causa fit. Ea enim expulsa later calcinatur, & solida humana in pollinem fatiscunt, pariterque & later, & ista solida mera terra sunt.

Agilem) Videmus non raro homines nonagenarios ad omnes functiones corporis humani sufficere [*b*], quod quidem fere incredibile videtur consideranti quam validos, & quam perpetuos motus machina corporis humani intra tot annos sustinuerit. Scio, non mirari homines, neque hoc novum videri ingratis mortalibus. Verum olim Philosophus, cum interrogaretur, quid maxime admirabile sit, sapienter respondit, id, quod vulgus non admiratur. Stupemus enim ad insolita, quae quotidie redeunt, ea negligimus, tamquam vilia essent, quae & gratitudinem, & admirationem eo magis merentur, quod perpetua sint beneficia. Id ergo fit, quando vasa nondum omnia coaluerunt, sed aperta, & mobilia conservantur. Agilitatem vero conservat aqua, quae in fibrarum interstitiis effunditur: tum oleum, quod in cibis nostris abundat, & chylo copiosum innatat sub cremoris specie, fibrasque nostas

(*a*) Nempe, quare non rapide resolvatur? Resolvitur enim omnino ex PRAECEPTORIS theoria [ccccLXXVII]: sed adeo lente, ut reparatio jacturam occultet.

(*b*) Magnum catalogum olim LUCIANUS, deinde VERULAMIUS reliquerunt, valde varium, ut vix ex victu causas longaevitatis eruas; non enim sobrios solum, aut Philosophos, sed bellatores etiam reperio, qui a prima juventute neque laboribus, neque ulla voluptate abstinuerunt v. g. MASSINISSAM, senem illum SCHEUCHZERI *Phil. transf.* n. 377. seqq. & alium, in Silesia natum. *Act. Uratisl.* 1721. *Jan.* In universum sapienter observat VERULAMIUS, qui studio naturae, & foecunda meditatione, in qua imaginatio laborat, & tranquillo animo, & moderatis adfectibus, spe, admiratione, amore mediocri, & sobria vita fuerunt, eos inter longaevos maximum numerum suppeditare p. 179. seq. Ita inter Cardinales septuaginta homines, fere perpetuo quadraginta septuagenarios & superiores invenias. Monachi etiam & Philosophi, & eruditi viri non paucos suppeditant.

ftras inungit, & lubricat. Quando vero eadem vafa ex vi vitae coalefcunt, oleum vero & aqua de interftitiis fibrarum, ex motu perpetuo adtrita, avolaverunt, tunc mortis fenilis caufae natae funt. Qui praevenire poffet, ne vafa in fibras concrefcerent, idem vitam perennem redderet. Sed hoc ipfum nemo mortalium potuit. Animalia, quae citiffime crefcunt, non poffunt diu vivere: eft axioma, quod in animalium genere, & in vegetabilibus verum effe experimur [*b**]. E contrario quaecunque animalia, aut homines, diu crefcunt, eadem diu in ftatu perfiftunt, & diu decrefcunt. Imo vero par fere eft annorum numerus in his tribus ftadiis. Quae animalia viginti annis crefcunt, eadem durant ad annum quadragefimum intemeratis viribus. Quibus eo anno vires declinant, ii fexagefimum annum vix fuperant. Magnus annus climactericus 63. fit a tribus ftadiis 21. annorum; qui fere terminus funt incrementi humani. Qui primam & teneram juventutem duris laboribus exercuerunt, ii non diu vitales funt.

Nervo] Compertum eft, vel ligatis nervis in vivis canibus, & corruptis iifdem in diuturnis malis (*c*), oriri ἀναισθησίαν, deinde ἀτροφίαν, in ea parte corporis, cui nervi opes ablata eft. Nempe in vafis minimis fit nutritio. Nervi autem funt vafa minima. Horum truncis impeditis rami coalefcunt collapfi. Hoc vero tabis genus ariduram vocant.

Arteria] Ex arteriis vafcula nafci, nihilo majora, quam funt nervea ftamina, & ad fimilia officia idonea, nihil omnino vetat [*d*]. Quid intercedit, ne alibi in corpore humano vafa aeque parva nafcantur, ac ea funt, in quae arteriae cerebri dividuntur? Deerit tamen his arteriolis vis fentiendi, & motum producendi, cum utraque facultas unice ab Encephalo oriatur. Sed nutritio praecipue per has minimas arteriolas adminiftratur. [*Cod. Feldm. nov.* arterias inferre liquida, quaecunque nerveo craffiora funt].

Embryo-

(*b*) Hunc aphorifmum condidit VERULAMIUS l. c. p. 95. 100. Ephemerum intra paucas horas ab exculfione generat, fed paucis etiam horis fupervivit. Homo viginti annis increfcit, & eft ex animalibus longaevis. Sed idem homo in regionibus calidis brevis fere aevi eft, & feminae, quae decimo anno utero gerunt, trigefimo vetulae funt. Pifces fere perpetuo crefcunt, offa enim cartilaginea nacti funt, fed iidem funt longaeviffimi. Ratio evidens eft. Terminus incrementi eft aequalitas virium cordis & folidorum refiftentium cccclxxv. *a*. Poft eum terminum continuo folida praevalent, & vires eorum perpetuo augentur. Quo citior ergo terminus incrementi, eo propior eft ea conditio hominis, in qua infinite praevalent vires refiftentes folidorum, quae caufa mortis eft certiffima.

[*c*] Ex nervo conpuncto brachium & atrophicum, & immobile CHARLETON *oecon. anim.* p. 187. Ex paraplegia atrophia BRESLAV. 1719. M. *Nov.*

[*d*] Imo vero maxima pars nutritionis in ipfis arteriis minorum generum perficitur cccclxlvi.

Embryone) Foetus , qui formicae molem non excedit, habet caput , cerebrum , oculos , tubera artuum , haec vifibilia funt : habet procul dubio etiam vafa cerebri , vafa cranii , & alias partes fubtiliores , fine quibus confpicuae illae & majores non poffunt effe , totus tamen certe mucus eft, abfque offis veftigio , & adtactus diffluit. Sed folidum a fluido ex folis noftris fenfibus diftinguere folemus ; & ab exiguitate virium , quae ad feparanda elementa fufficiunt . In aqua, in qua grana piperis infufa funt , nemo mortalium folidum quidquam fufpicabitur , cum tamen tota fcateat pifciculis minimis . Acetum acerrimum , quando per aeftivos calores microfcopio adhibito confpicitur, plenum eft anguillis , variae luctantibus , quas homo paulo acriori acie oculorum praeditus , etiam abfque lente vitrea videt . Non ergo a fenfuum teftimonio concludendum , aliqua vafa in foetu deficere , quae in adulto reperiantur , etfi muci fpecie inponant (*e*). Solidorum vero tunc quidem omnino minima eft portio , forte decima animalculi , quod granum ponderat . Sed perpetuo increfcit ratio folidorum , cum aliqua fluidorum pars in folidam naturam mutetur. In collectione foetuum, quae apud BOERHAAVIUM eft , cranium primi menfis eft faccus , membranaceus , nono menfe partim membrana eft , partim offeae naturae particeps . Imo in recens nato homine magna pars offium cartilago eft , & numero fere infinito minimorum vaforum perreptatur. Idem os cum progreffu temporis a pulfatione arteriarum perioftei (*f*) conprimitur , denfatur , & tandem fummam duritiem adquirit. Deinde paulatim etiam ligamenta offea fiunt, & cartilagines offefcunt , quae inter vertebras funt . Vidi omnia ligamenta inter vertebras colli , dorfi , lumborum , offis facri in unam continuam columnam conferruminatas fuiffe , tendines fuiffe quafi offeas feftucas , feptum cordis, ejufque cava, finum falciformem , aliofque offeam naturam induiffe , deleto nempe , quod intercurrebat inter elementa, fluido . Solet autem initium foliditatis in offibus , ex puncto quodam , tamquam ex centro , in radios divergere (*g*) , quale in offibus frontis manifeftiffimum centrum eft. Sed & vafa fiunt paulatim majora, & minora intercepta conprimunt , donec inanita coalefcant.

Arteriae] Infigne hujus rei documentum eft in offe de corde cervi [*h*], five principio offeo magnae arteriae , quod in hoc animalium genere, &

[e] Haec tota quaeftio gravis eft & pertinet ad eam celeberrimam difputationem ,, an generatio fit mera evolutio ? de qua dicetur ad DXCIV.

(*f*) Et a quaffationibus vicinorum mufculorum , & a tendinum tractione , SANTORIN. l.c. n.13. Hinc robuftiffima femper offa funt in quovis opifice , quibus maxime ufus eft . Offa feminarum levia funt , virorum angulofa , faciebus conpreffis inter eminentes lineas plena , & proceffibus . Teretes puerorum tibiae, fibulae , radii , ulnae , triquetrae adultis .

[*g*] Vide pulcherrimas icones ALBINI 10. 11. 15.

[*h*] Vide CLXXXIV. not. *b*.

& longaeviffimo, & agiliffimo, & mobiliffimo, poft diuturnam fugam occifo, perpetuo reperitur. Fuerunt medici, qui in cervis hoc os quaefiverunt captivis, quos Principes in vivariis fuis aluerant, fed fruftra fuerunt. Unice enim in iis animalibus reperitur, quae frequente curfu corpus exercent, & his quidem palpitationis, quae mortem praecedit, caufa eft. Arabes medici utilitatem huic officulo tribuerunt, valde certe ridiculam. Medicamentum enim fecerunt, quo deglutito homines & agilitatem & longaevitatem cervorum fibi conpararent. Aeque fapientes fuerint, qui pedes leporinos commendarent curforibus. Similes certe callofitates ubique in corpore oriuntur, & tabellariorum pedes foleis fere corneae duritiei armantur (*i*).

§. CCCCLXXIX.

Quotuplex) Tot omnino, quot partes in humano corpore funt. Singulis enim partibus fuam peculiarem circulationem effe, demonftrat fingularis omnium fabrica, neque poteft penitus perfpici, nifi eam ipfam fabricam intime cognofcamus. Differunt enim velocitates humorum [*a*] cir-

[*i*] Cameli in genubus callos habent, ab innitendo, dum genu flexo onera fubeunt. De tendinum offificationibus, & manuum callis alibi dictum eft.

(*a*) Quicunque calculum pofuerunt temporis, quo fanguis univerfus per cor circulum obit, fanguinem pro unico humore circulante, arterias vero & venas rubras pro toto vaforum fyftemate habuerunt. Verum, fi plura funt vaforum genera, certum eft diverfas fore omnium velocitates: & fi fanguis omnes humores humanos continet CCLXI. &c. diverfa etiam liquida, quae juncta ex corde prodeunt, diverfis temporibus ad cor redibunt. Ergo celerrima erit circulatio rubri cruoris, lentior omnium, qui ex fanguine oriuntur. Cum enim hi inpulfionem, ubi maxima eft, ab arteriofo fanguine habeant, is autem in originibus vaforum minorum valde retardato motu fluat (CCXLV. *c.*) evidens eft in ultimis fecundi generis arteriofi finibus, & in venis fociis, lentiorem humorum motum fore, quam in finibus arteriarum rubrarum. Ergo, fi fanguis in decem humores refolvatur, quod parum eft, & decem fint vaforum genera, fanguis equidem ruber in cor redibit celerrime intra pauciffima minuta temporis, cum ex corde projiciatur tanta velocitate, ut intra minutum primum 74. pedes percurrat, CLXXXVIII.*b*, & in minimis vafis tanta adhuc fuperfit, ut intra idem minutum primum duas tertias unciae partes abfolvat. CCXXII. not.*d*. Sit longitudo maxima vafis rubri, cum plicis, v. g. duodecim pedum a corde, ad cor, quod nimium eft; Sit velocitas fanguinis media inter velocitatem Aortae, & velocitatem vafis rubri minimi, pollicum $444\frac{1}{3}$, redibit fanguis a corde expulfus per vafa pedis, longiffime a corde diftantia, intra $\frac{433}{1333}$ minuti primi. Sed, fit nunc aliud vaforum genus, flavum, ex fanguineo ortum, fit hujus longitudo ex arteria, in venam rubram, duarum unciarum, proportione a flavis vafis ofculi defumta: fit motus celerrimus in initio vafis rubri tantus, ut percurrantur duae tertiae unciae intra minu-

circumductorum, pro ratione distantiae partis cujusque a corde, pro elatere vasorum, pro curvaturarum angulis (*b*) &c. In universum omnium velocissima circulatio est, qua sanguis per cor iter suum perficit, & haec quidem intra $\frac{1}{3600}$ horae perfecta est (*c*). Eo enim tempusculo cor totum & rubuit, & palluit, adeoque sanguine & plenum fuit, & inane, & eodem integra certe uncia sanguinis per cordis vasa minima trajecta est. Hanc enim esse systematis vasculosi in corpore capacitatem demonstratur, si aqua in cordis arterias inpellatur, ut penitus turgeat, deinde iterum exprimatur, & pondus cordis & ante repletionem & post eadem notetur, erit enim diversitas totius unciae. Ab hac velocitate fit, ut sanguis cordis tenuissimus sit, & putredini proximus. Deinde lentiores fere sunt, qua quaeque pars a corde remotior est. Post cor proxima est velocitate ea circulatio, quae per Pericardium fit; ubi perpetuus motus a corde & septo transverso, & calor maximus est. In PEYERI parergis legimus, si pericardium (*d*) sollicite absterfum fuerit, in vivo animale, continuo alias guttulas succedere, aliasque, si etiam eas deterseris. Per pulmonem absolvitur intra horae partem 360mam (*e*), decem enim fere pulsus ad unam respirationem numeramus. Post pulmones velocitate proxima est circulatio per vasa bronchialia (*f*), deinde per inter-

tum primum, fit minima velocitas ad maximam, uti in rubri vasis extremo fine ad velocitatem Aortae, percurret liquor flavus iter ex corde, per vasa rubra & flava in cor, intra $\frac{11988}{3999} + \frac{432}{1332}$ minuti primi, sive fere intra $\frac{13}{3}$. Verum alii liquores multo lentius moventur. Pinguedo ex arteriis deponitur in cellulas, decedit ergo de mole massae sanguineae, quiescit diebus & forte mensibus, eoque toto tempore multis libris massa sanguinea minor est, neque sanguis, qui ex corde expulsus est, omnis ad cor redit. Subito ex febre, ex motu valido &c. solvitur pinguedo & ad cor redit, absolvit circulum inaequalem, ut vides, nullis coercendum formulis. Porro ex sanguine deponitur in testes semen, fertur in vesiculas seminales, quiescit, resorbetur pars subtilior, redit in venas, & cor, quis quaeso definiverit, quo tempore, quibusve intervallis. Ergo in universum ad hanc quaestionem respondendum est, cum PRAECEPTORE „ diversorum humorum diversa esse tempora, quibus circumducantur, omnia vero a nobis ignorari. Deinde, non in humoribus solis diversitas est, sed ipse ruber sanguis diversissimis celebritatibus movetur. Ad caput expeditissimum iter est, facillima ex capite reductio, ad perpendiculum. In renibus celerem circulationem copia urinarum demonstrat, quae intra breve tempus ibi parantur CCCLXI. not. *b*. * Pedum magna distantia, difficilis reditus, inde lenta circulatio, & primus sensus frigoris. Haec altera causa est, quare ad hoc Problema responderi non possit.

(*b*) Conf. CCXV. not. *i*.

(*c*) Conf. CLXXXVII. not. *e*.

(*d*) Conf. not. *g*. ad CLXXXI. Sed idem succedit in Peritonaeo, in Pleura, in intestinis, & laxitatem secretionis demonstrat, non celeritatem circumductionis.

(*e*) Aut paulo minus CCVIII.

(*f*) Videntur arteriae bronchiales cum pulmonalibus arteriis synchronae esse, & sunt omnino, quoties peculiares venas non habent. Vide CLXXXXIX. not. *a*. CCCVIII. not. *q*.

intercoſtalia, tunc per Cerebrum. In univerſum partibus vitalibus circulus celerior eſt, ſed in ſingulis tamen diverſus. In reliquo corpore ſemper ex eadem lege lentior eſt. Hinc ad pedes prima ſedes hydropis eſt. Inter viſcera per hepar lentiſſimus eſt (*g*). Omnium vero in corpore lentiſſimus per oſſa, quem vix menſe integro abſolvi (*h*) probabile eſt.

Effectus] Pariter & deſtruere partes, & nutrire. Ergo cor, in quo velociſſima eſt humorum circumductio, omnium celerrime & deſtruitur, & reparatur.

Problema) HARVEIUS (*i*) omnium primus, deinde nervoſus BACHIUS [K], & VVALAEUS (*l*) conati ſunt tempus determinare, intra quod omnes humores, qui in dato aliquo corpore continentur, & ex corde exeant, & omnes in cor reduces ſint. Facile vero calculos ſuos poſuerunt. Pone v. g. ex corde in quavis pulſatione exire uncias duas, cor nempe capere in uno ventriculo uncias duas, totidemque in altero, & in ſyſtole integre eva-

(*g*) CCCXXXVII. CCCL.

(*h*) Boves Pariſios acti, oſſa habent medulla deſtituta LEMERY *de la nourrit des os*. p. 12. Ut autem nova copia adipis repleantur, menſe egere, PRAECEPTOR obſervaſſe videtur.

(*i*) Nempe HARVEJUS, contra RIOLANUM, & GALENICOS demonſtravit in omni, etiam parciſſima hypotheſi, multo plus ſanguinis intra unum diem per pulmones tranſire, quam quidem in toto corpore reperitur *de motu cordis* l. c. p. m. 88. Deinde alii alios calculos poſuerunt. Conſtat autem ex not. *b*. ad CXCIII. & not. *e*. ad CLXXXVII. neque in capacitate ventriculorum, neque pulſuum numero ſcriptores conſentire. Sed neque ſanguinis eandem copiam admittunt varii CCVIII. not. *f*. Alii nimis parcam ponunt, ut octo libras MOULIN n.191. viginti quatuor aut quinque LOVVER. p. 170. *KEILIUS* nimiam *de quant. ſang.* p. 29. nempe centum & ultra. Facile conceſſero 100. & ultra libras liquidorum in homine 160. librarum eſſe. Verum harum 100. l. pars exigua circulum obit. Multum ineſt adipis, quem ex obſervatione RUYSCHII dicta ad CCCXXXIII. *e*. & CCCCXV. poſſumus facile 30. & 40. l. aeſtimare, multum glutinis oſsei, multum liquidi, quod fibras conferruminat. Haec omnia non ſolida ſunt, ſed neque circulant. Ut adeo ſpecimen aliquod hujus calculi demus, dabo maximum & minimum. Sit ventriculi capacitas unciae unius, neque enim minorem copiam admittere poſſumus abſque ignoratione anatomes: ſint pulſus, ut HARVEJO, bis mille, ſint librae ſanguinis octo, MOULINI, erunt intra horam circulationes quindecim, qui numerus a LOVVERIANIS tredecim non valde recedit. p. 170. Sint e diverſo liquidorum circulum obeuntium librae quinquaginta, neque enim ſanguinem ſeparare poſſumus, pulſus vero intra horam 4500. qui maximus numerus eſt, & capacitas ventriculi unciarum duarum cum dimidia, erunt circulationes intra horam undecim & paulo ultra. Nempe, eo tempore fluidorum tanta vis per cor agitur, ut ſi aequabiliter per omnes partes ſanguis moveretur, omnis in cor rediret.

(*K*) Non invenio.

(*l*) Calculum poſuit nimis parcum. Nam ſcrupulum ſanguinis ponit, pulſuſque ter mille. *Exerc.* l. p. 773. LOVVERUS vero uncias duas, pulſus bis mille, libras ſanguinis 25. circulationes intra horam tredecim l. c. Vide multos alios & diverſiſſimos conputos apud BARTHOLINUM. p. 376.

evacuari, pone intra horam pulſus arteriarum eſſe 3600, pone denique ſanguinis in homine ſano eſſe libras ſedecim. Tunc facile obtinebis, has ſedecim libras intra unicam horam vigeſies & octies per cor fluere. Verum non haec quaeſtio erat. Definitur utique, quantum ſanguinis intra horam per cor moveatur, non autem tempus, quo omnis totius corporis ſanguis per cor tranſiit, excepta parte exhalante, neque tempus, quo una, individua, ſanguinis uncia in cor redeat, ex quo in dato tempuſculo exiit, neque quo tempore per quamlibet partem humores iter ſuum obeant; quae ſint velocitates in ſingulis vaſorum generibus, ad has quidem quaeſtiones nemo reſpondebit, niſi omnium viſcerum fabrica, omnium vaſorum potentiis integre cognitis. Sed vereor, nunquam integrę cognoſcentur. V. g. oporteret definire, quo tempore ſanguinis pars per digitum aliquem tranſeat. Hoc pendet ab reſiſtentia, quam arteria digiti cordi opponit, a luminibus &c. Pone definita eſſe omnia in digito dormientis hominis. Sed move digitum pro ratione certe motus muſcularis major portio per digitum tranſibit, & perpetuo major, ſi motum auxeris. Deinde circulatio alibi celerrima eſt, alibi lentior. Ergo uncia ſanguinis non ſemel, ſed ſaepe per cor circulum abſolvet, dum ſemel eumdem alia per pedes uncia abſolvit.

§. CCCCLXXX.

Somno] Homo dimidia parte vitae ſuae dormit, & eo certe tempore non homo, ſed merum eſt automaton. Altera medietate vitae vigilat; ſed eo tempore, quo mera machina eſt, motus ejus, qui a machina oriuntur, etiam felicius perficiuntur, quam ſi vigil eſſet, ſuique conſcius. Tunc vero, in ſaluberrimo ſomno, omnia quieſcunt (*a*), quae ad animae naturam referuntur, voluntas, memoria, ratiocinium, ipſa imaginatio. Qui ajunt has actiones etiam in ſomno vigere, ii ſomnum confundunt cum inſomniis, vigilia nempe cum ſomno miſta (*b*). Sed alia diverſitas eſt, qua vigilia a ſomno diſtat, & haec quidem ad medicum propius pertinet. Nempe in ſomno motus cordis ſuperſtes eſt, & reſpiratio, & ciborum coctio, & ſecretiones, & perſpiratio, & calor. Soli tunc ſenſus quieſcunt, viſus nempe, tactus, auditus, & motus voluntarius. Cum ergo horum ſenſuum privatio definitionis ſomni pars magna ſit, debent hi ipſi exponi, ut integra cognitio ſomni tradi poſſit. Sed inter omnes ſenſus tactus latiſſime patet, & reliqui fere ſpecies ſunt, quarum genus tactus eſt. Audire eſt ſentire vibrationem, quae fit in feneſtra ovali, percuſſa ab aere externo in tremores acto. Olfacere eſt ſentire mutationes in papillis organi olfactorii, quae fit a corpuſculis odoriferis. Tactus autem eſt, ſentire in univerſum mutationes, quae in ſuperficie corporis mei fiunt ex adplicatis aliis corporibus. Ergo Tactus primo loco tradendus eſt.

(*a*) Conf. DLXXXX. — (*b*) Conf. DLXXXXIX.

F I N I S.

HERMANNI BOERHAAVE

PHIL. ET MED. D. INST. COLLEGII. PRACT. BOT.
ET CHEM. PROF. IN ACAD. LUGD. BAT. PRAES.
COLL. CHIR. SOC. REG. SCIENT. LOND.
ET ACAD. REG. SCIENT. PARIS. SOD.

PRAELECTIONES ACADEMICAE

IN PROPRIAS

INSTITUTIONES REI MEDICAE

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTUS HALLER.

IN HAC EDITIONE

Adjectus est integer Institutionum Medicarum
Cl. Boerhaave Textus.

VOL. III.

SENSUS EXTERNI, INTERNI, SOMNUS.

TAURINI, EX TYPOGRAPHIA REGIA. MDCCLV.

VIRO EXPERIENTISSIMO

D. BERNARDO FELDMANNO

CIRCULI NEORUPPINENSIS PHYSICO

S.

ALBERTUS HALLER.

MAgno me ignotum adfecisti beneficio, Vir Clarissime, quod codicem TUA manu uberrime, & diligentissime scriptum, ad hoc ipsum opus commodaveris. Ita enim & publicae utilitati consultum est, & gloriae PRAECEPTORIS, & cautum, ne nimis mancum opus esset mihi dedecori. Justae ergo gratitudinis documentum eum librum TIBI offero, qui TUAE humanitati plurimum debet. Vale & res TUAS age feciliter.

EDITOR LECTORIS.

TRia Volumina abſque praefatione emiſi, cum tamen eſſent aliqua, quae ut proferam, partim mihi ipſi excuſationi, partim legentibus alicui uſui fore videtur. Commentariorum ſcribendorum rationem primum reddere viſum eſt, ut fidelem me interpretem fuiſſe demonſtrem, ſi non ſatis locuples ſum.

PRAECEPTORIS diverſos codices contuli, & ex commodatis chartis in meas ordinavi, quaecunque non utiliter ignorarentur. Has ſparſas lacinias in meum ordinem, quantum potui, redegi, & effeci, ne ſibi vel contradicerent, vel interrumperent ſermonem. Inde factum eſt, ut repetitionibus non potuerim abſtinere, cum paſſim, quae jam impreſſa fuerant, aliis locis, aliis paulum verbis, auctius, aut nitidius alii codices haberent. Raro quidquam in ipſis rebus mutavi, aliquando tamen manifeſtos errores calami, aut feſtini AUCTORIS minus caſtigata verba ita emendavi, ne cogerer in notis ea corrigere. Acerbas NEUMANNI cenſuras ſaepe non PRAECEPTOR meruit, ſed turpiſſimus Chymiae ſuppoſitae notarius.

Quodcunque de meo addidi, id omne ſollicite a BOERHAAVIANO labore ſeparavi, ne quiſquam PRAECEPTORI mea placita, aut errores non ſuos imputaret. Haec autem commentaria, quoties ex anatome deſumi neceſſe erat, ita compoſui, ut ex adverſariis meis, & ſaepe ad ipſum praeſens cadaver, deſcriptionem

pro

pro tela ſupponerem, cui aliorum doctorum virorum inventa intexerem. Plerumque, quod facile eſt, in hac abundantia cadaverum, quae mea manu ſecare ſoleo, ex numeroſis, viginti, triginta & ultra corporibus humanis, & confirmatam repetendo naturae conſuetudinem, & varietates non inutiles depromſi. Aliquando tamen, neque mora, neque mandata curae meae juvenum inſtitutio, neque demum aliorum ſubſidiorum defectus permiſit, ut ex repetitis propriis obſervationibus hiſtorias partium deſignarem: nonnunquam de iis rebus mihi dicendum fuit, quas nunquam ſatis manifeſto vidiſſem. Tunc quidem probatiſſimorum ſcriptorum uſus laboribus, hiatus ſubplevi, ita ut ipſe color ſermonis indicaret, non mea me tradere. Sed & alias, quando meae minime deerant, obſervationes auctorum meis interſperſi; ut mea vel conſenſu confirmarem, vel auctariis ornarem, vel exquiſitioribus experimentis ditarem. Haec ideo repeto fuſius, ne eas deſcriptiones, quas cum citationibus ſcriptorum conjunctas videt, lector compilatas putet.

Veritatis ſtudium mihi tale fuit, ut vel ob id ſolum veniam lapſuum ſperem, in quos nunquam ſectae amor, nunquam aut corrigendi pruritus, aut magni Praeceptoris *favor, ſed mea ſemper imbecillitas, aut alieno experimento data fides nolentem praecipitavit. Sentio, qui nimis ſaepe me occlamare dicent* Seni, *omni amore, omni veneratione digniſſimo. Teſtor invitum me eo adactum fuiſſe, ut ab Optimi* Viri *libro authentico aliquando, a praelectionibus frequentius diſſideam. Nam & a minutiis anatomicis alienior fuit, obrutus diverſiſſimis laboribus; & praeterea* Divinum Ejus *ingenium ad ſyſtemata condenda pronius factum erat. Aedificabat ex collecta undique materie, ad pulcherrimam architecturam, qualem ipſi* Genius *ſuppeditabat feliciſſimus.* Natura *enim* Ipsum *reddiderat aptiſſimum, tum ad inſerendum ſuo, & utiliſſimo loco muta ſparſaque merorum artificum experimenta, tum ad concipiendum animo ſolidum undique, clauſumque, & ſymmetricum ſyſtematis archetypum. Sed deerant paſſim veri, ſolidique lapides, hiabant diſtantia membra ſurgentis Baſilicae. Hos defectus, ne moraren-*

tur

tur commoda publica, ex leviori conjecturae supellectile sarciebat, non ignarus, quam minus firma esset, sed in expectationem meliorum interim aliquid ausurus, dum solidiora suppeditaret industria artificum. Ego vero videbam, has conjecturales, & subtilissimas substructiones a discipulis pro solidis haberi fundamentis, his inaedificari nova ex ingenio pensilia tectoria: sic aliquando fore, ut TEMPLUM *opinioni sacrum fieret, quod* VERITATI PRAECEPTOR *destinaverat, Malui adeo hiare opus, malui fateri inopiam artis, & trementium sub innitente fundamentorum debilitatem, & haec, testor ingenuus, mihi sola causa fuit, quare a* PRAECEPTORE *dissentiam. Nimis multiplici experimento constitit, magnorum virorum opiniones a discipulis, a posteris, inter axiomata avide relatas fuisse, qui placide adsentiri malebant, quam novo, suoque labore de integro in veritatem inquirere.*

Nunc superest, ut deprecer tarditatem operis. Alius in botanicis labor hunc interrupit, & ipse moram passus quatordecim annorum; deinde adversa valetudo, tandem rationum optima, difficultas operis me retardavit, abunde ad festinationem sollicitatum. Quintum Volumen, quo Physiologia absolvitur, anno vertente spero me expediturum; collecturus interim vota gnarorum, an sextum velint, practicas traditurum institutionum partes, sed absque meo commentario. Dabam die 13. Martii MDCCXLIII.

Se ne permette la ristampa.

Morozzo per la Gran Cancelleria.

INDEX

INDEX CAPITUM
TERTII TOMI.

De Tactu . . . . Pag. 1
De Gustu 9
De Olfactu 20
De Visu 51
De Auditu 164
De Sensibus internis 235
De Vigilia 275
De Somno 277

DE TACTU.

481.[a] PApillae molles; pulpofae; medullofae; nerveae; pyramidales; ex nervis fubcutaneis duris, exuta membrana exteriori, emollitis, ortæ; hinc admodum fenfiles factæ; affluente affiduo tenuiffimo liquore humectatae; epidermide tenuiffima, folidiffima, defenfae, illibata fua fenfilitate; intra finus, foveafque, fub cuticula latentes, in locis tactui exercendo propriis, nempe lingua, apice digitorum in manibus, pedibufque, contractiles; iterumqne emiffiles; funt organum corporeum, quo explorata corpora Tangi dicuntur.

482. In quibus id mirum, quod reliqua fuperficie corporis perpendiculares, circa apicem digitorum manus, pedifque, juxta longitudinem digitorum exporrectæ jaceant; hinc ibidem, [b] epidermide adfcita, ut vagina, complicatae, exfuccae, denfentur in ungues, [c] acceffu folidatorum vaforum cutaneorum denfatis, defendendis papillis, earumque callofitati impediendae, aptos.

483. Tactus igitur fit, fi apex digiti applicatur objecto explorando, attentione mentis emittuntur papillæ, leniter teruntur fupra fuperficiem; fic imprimitur motus quidam hifce papillis, cujus effectus ad fenforium commune delatus, menti excitat ideam calidi, frigidi, humidi, ficci, mollis, duri, laevis, fcabri, figurati, moti, quiefcentis, diftantiæ, titillationis, pruritus, doloris.

484. Cur deterfa, macerata, abluta, exufta epidermide, dolor a tactili? Cur craffa, dura, callofa; cicatrice corrupta, epidermide, tactus perit? quae caufa miri motus a tremore, & a torpedine pifce, tam ingrati, fenfimque in ftuporem abeuntis? unde ad unguium fuperficiem internam, cuti fubjectæ affixam, & ad radicem eorum, tam atrox dolor? Cur ibi fenfus acutiffimus tactus, ubi ungues, & ubi fulci cuticulæ fpirales fiunt.

a Confer Euftach. T. 21. 23. totas. Tab. 3. F. 2.
b Malpig. pofthum. pag. 99. 100. & Epiftol. ad Spon. prima. Ruyfch. Th. 111.
c Morgagn. Adv. 2. 15.

§. CCCCLXXXI.

TActum dicimus hoc loco non illum magis univerfalem fenfum, (1) quo vix ulla pars humani corporis perfecte deftituitur: verum fpecialem illum fenfum, qui in apicibus digitorum, tamquam proprio organo exercetur. Porro non de ea cogitationum mutatione dicimus, quae efficit ideam frigoris, afperitatis &c. neque enim de ea mutatione eft, quod certe definiamus: eam autem volumus organorum corporeorum mutationem, qua orta, nafcuntur in mente ideae corporis frigidi, afperi, humidi &c.

Papillae) Has proprium tactus organum (2) effe demonftrat deftructio tactus, quae fequitur compreffionem, erofionem, uftionem, deftructionem papillarum. Si digiti extremi corpus reticulare uftio laeferit, corruptæ funt papillæ, tactus periit. Oriuntur a nervis: impreffiones, quas patiuntur, ad nervos mandant, per eos ad cerebrum, ibique demum tactus idea excitatur.

Medullofae) Omnes nervi, etiam cutanei, qui tactui deftinantur, hunc tamen fenfum non nifi hebetem exercent, quamdiu vaginis teguntur. Quumprimum vero, depofitis involucris, quae corpus reticulare efficiunt, nudi, & muci fimiles facti funt, tum acerrime fentiunt. Eadem ratione compertum eft non meninges fentire, fed medullam; aperto enim cranio vivi canis, & compuncta meninge, nihil in animale magnae paffionis adparet: mifere vero vagitat (3), convellitur, quamprimum ipfa medulla laeditur.

Humectatae) Hæc magna eft utilitas perfpirationis (4) per univerfam cutem diftributae. Neque enim nervos potuit irrorare humor aliquis, nifi ex vafis effufus; neque potuerunt nervi fenfibus propriis defungi, nifi hume-

(1) Dolorem, fenfum tenfionis, calorem, frigus, fuperficiei corporum afperitates, ex propria natura nervi omnes percipiunt, tum qui alios præter tactum fenfus exercent, tum qui per vifcera, & membranas oberrant. Omnia vifcera obtufe dolere attacta reperio. Sed accuratius hæc omnia fiunt a nervis in naturam mollem mutatis, atque in papillas degenerantibus, acerrime, ni fallor, in penis glande. Hic tactus a priore gradu differt, non natura. Caeterum PERALTUS [*Mecan. des anim.* 1. c. 1.] infectis animalibus unicum fenfum tactus concedit; abrogat autem eorum oculos, olfactum denegat, guftumque. An vere? De oculis demonftratum eft in Libellis, fingulae corneae filamentum a nervo optico refpondere, veros adeo oculos effe. Olfactum vefpis, formicis, mufcis carnariis, guftus fpeciem omnibus fere concedas neceffe eft, fiquidem fuum pleraque, & unius generis cibum quæritant.

(2) Has vide Tom. III. not. 1. ad CCCCXVIII.

(3) Tom. II. CCXXXV. not. 12.

(4) CCCCXX.

humecti. Arefcente cute, non tangimus. Qui aperto ore dormiit, mane nihil faporum diftinguit, aer enim admiffus linguam exficcavit. Pulvere terreo offartae nares olfacere ceffant &c.

Epidermide) Si nervi nudi fuiffent, non nifi exiguo tempore integritatem fuam confervaffent. Ideo Natura tutelam iis dedit epidermidis, tenuis membranae, ut impreffiones objectorum fenfibilium non excludat; fed denfae pariter, ut probe defendatur, qui fubeft nudus, mollifque nervus. Cum his conditionibus tactus perfectiffime exercetur. Papillae nudae, leviter adtactae plumula, intolerabilem efficiunt pruritum: neque alia in glande penis &c. muliebribus organis adeo accurati fenfus, & validiffimae pruriginis caufa eft, quam ftipatarum papillarum frequentia. Omnes autem nervos nudos obducit epidermis, etiam ubi cutis nulla fubeft. Os dicimus fiffuram labiis interjectam, quae in fetu major eft, & fere ad aures ufque in embryone quarti, quintivi menfis continuatur. Inde fit, ut partus feptimeftres os ampliter hians habeant, minutius autem, & elegantius, qui ad nonum menfem geftantur; rictum enim coalefcens cutis fenfim, & continuo diminuit. In ore ergo cutis ad labia deficit, (5) epidermis autem cute longior labiis inducitur. Si ea epidermis Ruyschianis artibus, maceratione, & concuffu detracta fuerit, nudae papillae remanent, undique hirtae. His papillis laefis, poftquam epidermis vitiata eft, maxima mala fuccedunt, & dolores non tolerabiles.

Sinus) (6) Rugae nempe cutis, varie coeuntes, & relinquentes fpacia trigona, trapezia, pentagonia, in variis corporis partibus varia. Hos fulcos efficit introtracta epidermis, & fub iifdem duplici ordine collocantur papillae nerveae. Inter eos fulcos media interjacent juga, ea vafa exhalantia, fudoris emiffaria, pilofque continent. Optime haec omnia Malpighius.

Emiffiles) Malpighius (7) in corpore hominis molli, minime callofo, poft prandium, (Italos vero novimus liquidorum ciborum plus quam folidorum admittere) aere calido, apices digitorum obfervabat armato oculo; fubitumque voluntate fua nixum edebat, quafi accurate aliquid tangere geftiens: vidit eminere ex foveolis epidermidis numerofas exiguas rotundas quafi verrucas; papillæ erant nerveae. In lingua facilius eft experimenta capere. Si jejunus ante fpeculum ftans, famelicæ linguae (8) faccharum obtuleris guftandum, videbis utique totam linguam in tubercula elevari. Limaces hujus emiffionis luculentum exemplum

 prae-

(5) CCCCXXIII. not. 17.

(6) CCCCXXIII. not. 11. 12. 13.

(7) De *organ. tact.* p. 22. Sed experimentum lubricum eft, & ab ipfo auctore fere in dubium revocatur. Erigi vero probabile eft ex confenfu aliarum partium maxime fenfibilium, papillae muliebris &c.

(8) Vide infra ad CCCCLXXXVII.

praebent. Dum ambulant hæc animalcula, exploratura obvia pericula, ſubinde cornicula ſua exerunt, quorum apici oculi inſident: oblato vero corpore duro, meticuloſum animal cornua retrahit. Similis res in papillis eſt, ſed minus utique manifeſta.

Tactus) Organum hujus ſenſus nervi ſunt ſubcutanei, qui depoſitis exuviis integumentum formant continuum. vaſis praeditum adeo tenuibus, ut nulla inflammatione, nulla repletione, nullo microſcopio conſpicua fiant, & epidermidi ſubſternitur reticuli nomine notum (9). Inaequabile eſt, ſulcatum, areas intercipit, in quarum foveis papillae ſunt: neque ad epidermidem, ſed ad reticulare corpus ſulci pertinent.

§. CCCCLXXXII.

Exporrectae) Obſerva primum ſtrias, quæ in apicis digitorum parte exteriori, & ad eorum latera parallelae decurrunt. In his ſtriis papillae diſponuntur, non perpendiculariter erectae, verum per ſtrata invicem ſibi incumbentes. Ubi hae ſtriæ unguem adtigerunt, tunc papillae exteriores cum vaſis cutaneis, & epidermide recta linea protenduntur, atque indureſcunt in unguem. Reliquae vero, & inferiores ſtriae, quæ ſub ungue ponuntur, recta pergunt denſo agmine, & ungue proteguntur. Quae vero lateraliter his unguem formantibus papillis adſtiterunt, eae divergunt ad latera, & undique decurrunt verſus vicinos digitos, eaedemque faciunt lineas illas ſpirales, quæ ſoli cuti propriae ſunt. (1)

Epider-

(9) CCCCXVIII. not. 4.

(1) Unguium non facillima eſt hiſtoria. Partem epidermidis eſſe ſatis certum eſt, cum ſequantur eamdem, papillis vero locum dent. Non continuantur tendinibus, qui Cl. POZZI non levis error eſt p. 55. Oſſiculis prioribus digitorum corruptis, ungues tamen renati viſi ſunt PEYER *de ovar. hydr.* ſed cum oſſiculis tendines pariter deleti fuerant. Ergo in digitorum parte convexa cutis ſecedit in duas quaſi laminas: conſpicuam, quæ ad unguis initium definit; & occultam, quae ſub ungue continuatur. Inter has duas laminas quadrata radix unguis media eſt, occulta eadem, & tenerior, ad articulationem vero ultimam retroeundo producta, neque tamen ei adhaerens FRANK. *onychol.* p. 16. Ea, ubi primum conſpicua fit, adhaerentem nacta eſt epidermidem, valde manifeſto, eademque ſatis ſeparabili tecta antrorſum pergit. Altera autem epidermidis propago contra originem digiti retroit, & radici unguis firmiter adhaereſcit KAAUVV. n. 363. 368. Unguis arcu quodam terminatur in moratioribus: ad primam autem ex plica cutis emerſionem pallidius ſegmentum circuli eſt, quod lunulam vocant. Verum ab ea radice unguis rete ab epidermide diſtinctum antrorſum ſub ungue propius cutem inter unguem, & papillas fertur, ab ungue ſeparabile MALPIGH. *poſth.* p. 99. in Aetiope nigro ſuo colore conſpicuum ALBIN. de *nigr. aeth.* f. 3. KAAUVV. n. 70. 371. 372. In hoc rete longitudinem ſequuntur nume-

Epidermide) Huic adhaerent ungues, & cum illis epidermidis chirothecis, (2) quas de manu fetus deducant anatomici, ipsi etiam unguem sequuntur.

Defendendis) (3) Sub unguibus nudae papillae sunt valde sensiles, quae propius praeciso ungue non adeo dolorem, quam intolerabilem quamdam in sentiendo molestiam (4) efficiunt.

Aptos) In plerisque animalibus alia superest unguium utilitas, neque homini ea penitus nulla est; nam & nostro generi ungues neglecti in longum conum procurrunt, similem unguis aquilini, quoties præcisione neglecta tempus nacti sunt crescendi. Tales sunt Chinensibus, qui ungues

numerosi sulci, qui ad apicem usque excurrunt, & papillas recipiunt leviter adhaerentes: breves, quae radici proximae; longiores, quo longior unguis a radice procedit DUVERNEY apud FRANCUM VVINSLOVV. n. 91. 92. KAAUVV. n. 360. 375. MALPIGH. *posthum.* p. 99. Harum papillarum in medio ungue confertior est adhaesio SACRELAIRe *de tegum.* p. 18. MALPIGH. l. c. molles autem sunt, quæ ungui sublunt, ubi cuti adhaeret; solidescunt ad unguis apicem. Sed exterior etiam, sive convexa pars unguis tales habet longitudinales fibras VVINSLOVV. num. 89. & similibus, uti corpus reticulare, sulcis distinguitur in parte concava LEEUVVENHOECK *epist. physiol.* p. 416. In homine plurimum de epidermide habent. Nam & ungues morbis, aut maceratione intenerescunt, & epidermis in corneam unguis naturam abit: deinde, pariter ut epidermis, regeneratur refectus unguis, & similiter sensu caret, si a papillis, a secunda lamina cutis accedentibus recesseris, neque vasa habent. Ad papillas vero refero cruentas fibras in parte cava unguis visas FRANKIO p. l. c. Morbi ungues in eamdem formam fere deturpant, in quam ipsa abit epidermis, strata nempe successiva, & sibi incumbentia instar tegularum ROUHAULT *hist. de l' Acad.* 1719. n. 2. Simile exemplum LINDANUS habet a BLASIO citatus ad VESLINGIUM cap. XX. & MALPIGHIUS *posth.* pag. 99. 100. In lepra, defluxis pilis, loco unguium fibras solidas setarum specie prodiisse vidit ILL. socer TEICHMEYERUS *pathol.* pag. 43.

(2) KAAUVV. num. 373. RUYSCH. *Thes. III. Ass. I. nu.* 13. *Thes. III. Ass. III. n.* 56. *T. III.* f. 2. *Cur renov.* n. 35. &c.

(3) Primarium officium est procul dubio reprimere pulpam tactilem extremi digiti, ut papillae, quando corpus tactile tangunt, ab ejusdem superficie refugere nequeant, sed adpressae accuratius ad idem corpus terantur.

(4) Brutis animalibus ungues partim pro calceis sunt, partim pro armis. Et calcei quidem, sive ungulae, a parte flexoria, sive concava manus, pedisque ponuntur, multis stratis induratae epidermidis factae, multisque pariter corporis reticularis cornei, cujus fistulas papillae evidenter subeunt MALPIG. *de tact. org.* Ungues autem similiores sunt nostrorum, conici tamen, & in nonnullis brutis animalibus perinde, ut cornua, cavi. MALPIGH. *posth.* l. c.

gues ex religione alunt. (5) Brutis vero rapacibus omnibus, five quadrupeda fuerint, five aves, five infecta, ungues ad tutelam, & bella gerenda dati funt.

§. CCCCLXXXIII.

Digiti) Manus, vel pedis; nifi enim calceati incederemus, perinde pedibus, uti manu, tactum exerceremus.

Emittuntur) Vel certe attenfae redduntur, five eriguntur.

Leniter) Totus tactus eft refiftentia corporis, quod tangimus. Si haec refiftentia mediocris eft, tactus fit diftinctus; fi violenta, tunc dolor oritur loco tactus: ita digito excoriato non qualitates corporis diftinguimus, fed dolemus unice.

Motus) Motus nihil eft, nifi mutatio fuperficiei; idem tamen per continuos nervos ad animam delatus, certam, & definitam fui ideam imprimit.

Ideam) Organifta Amersfortenfis, de quo Boyleus (1) fcribit, adeo diftincto tactu ufus eft, ut etiam colores, nigrafque literas tactu diftinxerit, quando nempe & ipfe jejunus erat, & anni tempeftas non nimis ficca.

Calidi) Tepidum dicimus, quod eodem cum corpore humano calore gaudet; calidum, quando calorem corporis noftri fuperat; frigidum, quod minus calidum eft. Hunc caloris fenfum totum corpus humanum percipit, exquifitiorem tamen in apicibus digitorum, & linguæ mucrone, ubicunque nempe papillae abundant.

Diftantiae) Mirabilis hic fubeft obfervatio, quam Cartesius propofuit. (2) Homo caecus, vel alioquin profundis tenebris cinctus, nullam corporum duorum incurfionem metuit, dummodo manus armatæ fint baculis decuffatis, quorum apices in corpore obvio concurrunt. Adparet ineffe

(5) Eft dignitatis nota. Etiam alibi in Indiis hunc morem obtinere lego. Oritae, cum quibus conflixit NEARCHUS, toti hirti fuerunt, & unguibus longis pro difcidendis lignis, & cibis ufi ARRIAN *Indic.* Juvenis unguibus avibus fimilis DECKERS Exerc. p. 63.

(1) Fufe hanc hiftoriam recenfet ex fide EDVARDI FINCHII. Caecus erat ex morbo colores, principes dignofcebat tactu, de mixtis etiam judicabat mixtos effe: omne autem difcrimen erat ab afperitate, in nigro maxima, in rubro minima &c. BOYLE l. c. p. 42. feqq. Et in univerfum tactus magis afperitatis gradus, quam ullas alias qualitates corporum diftinguit. Aliud exemplum caeci, qui tactu colores difcreverit, ex GRIMALDO citari video.

(2) *De hom.* p. 58. 59. & in *principiis* paffim. Neque hoc mirum videri poteft, cum eadem geometria, fed multo fubtiliori, faltuum conatus, & mufcularium actionum intenfitates, vocis gradus, tactus inftrumentorum muficorum dimetiamur.

ineſſe nobis naturalem aliquam trigonometriam, atque proprium corpus pro baſi eſſe trianguli, baculos pro lateribus, mentem vero ex angulo verticis majori ad proprietatem corporis obvii concludere, remotius viciſſim intelligere ex anguli ejuſdem parvitate.

Titillatione) Ita vocamus ſtatum nervi, in quo adeo tenditur, ut paulo ulterius tenſus dolorem efficiat. Non dolor eſt, quod ſentimus, plumula nares vellicante, ſed perinde tamen intolerabile, & quod majores etiam nervorum concuſſiones, atque convulſiones demum excitat.

Pruritus) Nihil hoc ſenſu gratius eſt, neque alia eſt voluptas corporea. Excedit titillationem aliquo gradu majoris tenſionis, quae tanta hic eſt, ut eadem vel paululum aucta, nervus diſrumpatur. Nihil notius eſt, quam acrem dolorem pruritui aucto ſuccedere. In ſcabie epidermis elevata cavum inter ſe ipſam, & papillas relinquit, acri liquore plenum, quo papillae ſtimulantur. Inde pruritus excitatur adeo intolerabilis, ut prae exceſſu voluptatis homines animo defeciſſe viderim. Si vero prae inſuperabili ſenſu pruriginis ungue locum prurientem ſcalpſeris, continuo dolor ſuccedit diſſolutis nervis. Adeo Natura dolorem voluptati vicinum dedit.

§. CCCCLXXXIV.

Dolor) Quia tunc nimis ſenſiles nervuli facile deſtruuntur. Talem cruditatem intolerabilem videmus fieri, detracto de labiis epithelio, avulſo ungue, delapſis poſt febres ardentes magnis callis epidermidis.

Calloſa) Hoc non magis mirum videri debet, quam ſi dixeris manum chirotheca indutam minus accurate ſentire manu nuda: callus enim pariter, uti chirotheca, impedit objecti ſenſibilis actionem in nervos. Manus teneræ puellae, acicula compuncta, continuo ſanguinem fundit; eadem in duro, & laborioſo homine nihil ſentit. Hinc fabri ferrarii Leodienſes callos in manu adeo craſſos alunt, ut fuſum aliquando ferrum per volam manus agitare videas, faetente, & fumante ambuſto corio, abſque ullo tamen doloris ſenſu. (2) Callus autem tumor eſt a vaſculis cutaneis complicatis, continuo adgeſtis, donec ſtrata plurima connata fuerint.

(1) *Macerata in Textu.*) Uti fit in lotricibus non adſuetis, remotis vi lixivii cutis ſordibus, adtenuata epidermide, quibus omnium corporum aſperitates ingratiſſimum ſenſum efficiunt. Nempe omnibus nervis ſenſoriis aliqua tutela præponitur, ne graves nimium ſenſationes incumbant.

(2) Juglandis molle callum in manu vidit BARTHOLINUS pag. 28. Ipſe in vitriariis hominibus vidi, qui candens fuſumque vitrum manu continerent, ut de præſtigiatoribus ſileam. In fabris anchorariis eadem, quæ PRÆCEPTOR vidit KAAUVVIUS n. 101. tum CHARRIERE *de la tête* p. 427.

Tremore) Aristoteles, & Theophrastus historiam tradunt piscis (3) Rajae adfinis, qui vel manu, vel baculo, vel vete ipso adtactus stuporem homini communicat, & aliquando, quando causa fortior est, etiam convulsionem. Sunt inter recentiores, qui veterum historias pro nugis habuerint; sed recentissimi per utramque Indiam peregrinatores totam rem confirmant. Theoriam miri phaenomeni dedit Borellus, esse nempe sub tota cute hujus piscis musculum valde tensum, hunc a pisce fugiente adtactum detrahi, ac paulo post elevari; utrumque autem motum fieri reciprocationibus adeo velociter se subsequentibus, ut in homine illos adeo molestos tremores cieant, qui ipsum commune sensorium turbant: a morte vero piscis nihil potest. Boerhaavio quidem tota res non valde difficilis videtur. Quando ferrum argutum, brevissimum, tensissimum, citissimis tractionibus a lima raditur, vel orbiculus vitreus acie cultri serratim quasi secatur: vel musicus chordam brevissimam, & tensissimam arcu oberrat: oritur stridor adeo intolerabilis hominibus, ut quovis pretio aurium tormentum redimant. Neque tamen aliud quidquam tunc

Sed & pedum exemplum adest; & canum, aliorumque brutorum digitatorum pedes pulvinaria epidermidis callosae habent, quibus tuto insistant, cum in fetu perinde ibi tenera cutis subsit. Magis singulares sunt illae *suspensiones* tactus, & stupores universales, quales BOYLEUS in puella habet, *de util. phil. exp.* p. 154.

(3) Veteres per ipsam aquam, & vasa, & retia, & hastam, effectus suos torporificos exserere dixerunt, ipsasque veterum historias BOYLEUS supergressus est. Recentibus per solida corpora torporem propagari largiuntur RICHER apud *du* HAMEL pag. 157. KOLBE *descr. du cap. de b. Esp.* III. p. 127. *edit. Gall.* REAUMUR pag. 464. per fluida negant. Satis autem certum est, non per effluvia aliqua, verum actione duorum musculorum hunc effectum consequi. Hi corpus torpedinis excavatum paulisper subito in convexitatem restituunt, REAUMUR *Mem. de l' Acad. des scienc.* 1714. pag. 457. T. 13. H. G. I. atque fragmenti digito ictus offerunt fibrarum suarum, quae cavae sunt, & molli, & gelatinosa materie replentur ib. f. 3. Eadem fuerat conjectura REDI l. c. p. 60. & BORELLI, neque plura vidit in Indiis KAEMPFERUS *Amoenit. fasc.* III. p. 514. Stupor autem est cum dolore, quasi adlisi nervi, qui in regionibus calidis ipsum sensorium commune, & cor turbat (KAEMPFER. l. c.) in mari mediterraneo vix nisi ad manu ad cubitum, aut, ubi multum est, ad humerum usque pervenit, atque aliquam vertiginem facit REDI *Exper. natur.* p. 53. JACOBAEUS *Act. Hafn. Volum.* V. *Obs.* XCVII. REAUMUR p. 450. Neque tamen a tremore torporem oriri, fuse idem demonstrat, cum piscis ad sensum non concutiatur, secus quam BORELLO visum *de Mot. Anim.* II. *Prop.* CCXIX. aut in erinaceo, & animalibus terrestribus obtinet, quibus panniculus carnosus agitatus pilos erigit, cutemque tremefacit H. FABRIC. AQVAP. *de integ. anim.* Veteres ad effluvia venenata phaenomenon referebant, & ipse BOYLEUS *de mirab. subtil. effluv. c.* 4.

tunc fit, nisi tremor in nervo auditorio harmonicus tremoribus ferri, quod raditur. (4) Eadem ergo ratione quando torpedo musculos suos in rapidissimos tremores ciet, nervi hominis, quem stuporiferum animal contingit, in pares cientur tremores. Neque id quidem mirum est, effectum stuporiferum per baculos, & ipsa retia communicari. Si enim asserem ex dentibus suspenderis etiam longissimum, alterumque finem asseris percusserit aliquis, percipies ictum in capite nihilo debiliorem, quam si proxime feriisset.

Dolor] Papillae sub unguibus nudae, parallelae, imbricatim sibi incumbentes, progrediuntur ad apicem digiti copiosissimae. Si eas papillas incautius resecto denudaveris ab omni certe tactili objecto, sensum patieris acutissimum, & molestissimum, a dolore tamen diversum, quem continuo sedat renascens [5] unguis, reparato priori papillarum tegmine.

Ungues] Quia papillae imbricatae ibi copiosius congeruntur. Quando ibi inflammatio sedem fixit, immanis dolor succedit, quem prudens chirurgus inciso solatur ungue. Si id non fecerit, poterit adeo exardescere dolor, ut ipsae convulsiones succedant.

Spirales] Nam & ibi copiosiores sunt, alibi vero in corpore & rariores sparguntur. Deinde in apicibus digitorum neque musculus, neque pinguedo, sed sola spongiosa quaedam caro substernitur, per quam copiosissimae papillae sparguntur.

(4) Vide infra ad *DLXIII.*

(5) Exempla hominum, qui a resectis unguibus perierunt, FRANCUS habet in *onychologia*.

DE GUSTU.

485 [a] IN dorso linguae, maxime ad apicem, & latera, sub cute ejus, latent papillae obtusae, triplici differentia observandae [b], quae in exserta, viva, calida, humida, gustando corpori applicata, jejuna lingua emergunt: in mortuis evanescunt; in famelicis imprimis eminent. Oriuntur a corpore nervoso, incumbente carni musculosae linguae, unde assurgunt per reticulare corpus pertusum, plane ut in cute dictum (417. 418.); dein erectis vaginulis membranae exterioris Linguae supponuntur, iis defenduntur contra asperitatem, acrimoniam, calorem assumptorum; sunt autem hae vaginae porosae, & sic eminentes, ut pressus cibus, potusque, quam maxime in eas incurrant, ut objecta excipiant.

B 486.

a Malpigh. de Ling. Fig. 2. n. 2. 3. Ruysch. Thes. 1. Tab. 4. Fig. 6.

b Id. Th. 10. p. 9.

486. Atque patet, credibile esse papillas, tam numerosas, oriri a [c] nono pari uni linguae dato, perque eam distributo; quinti vero paris ramum [d] ejus musculosis inservire motibus, ut & alibi facit.

487. Evicit experimentis sedulo factis, & accurate, [e] Laurentius Bellini, has papillas esse illud organon, cui applicata objecta sapida saporem excitant; reliquas vero oris, linguae, faucium, palati, eo nihil facere; forte autem illae, quæ haerent in illa parte interna genarum, quae concursui dentium molarium utriusque maxillae adjacet, eo spectant [f].

488. Illa in vegetantibus, & animalibus, materies, ex qua ars elicit salem, & oleum, mista, vel separata, est objectum verum gustus, adeoque sal, sapo, oleum, spiritus; quod idem etiam in fossilibus verum est.

489. Excitatur igitur gustus, si materies gustanda [488] attenuata, in saliva plerumque soluta, ore calefacta, motu oris Linguae applicata, intra poros vaginarum membranacearum insinuata, penetrans ad superficiem papillarum ibi latentium [485.], eas afficit, movet, sicque impressum motum ad sensorium commune defert, in mente ideam salsi, acidi, alcalici, dulcis, vinosi, spirituosi, amari, aromatici, calidi, aeris, austeri, aut compositi ex his excitat.

490. Porro facile patescit causa, qua tam diversus sapor excitatur ab eodem objecto, pro varietate aetatis, temperiei, morbi, sexus, consuetudinis, aliorum prius gustatui applicatorum.

Cur autem sapidissima dolorificis proxima; ut salina, aromatica, spirituosa, si nudis nervis applicantur, aut excoriatae linguae?

Quare sapida cito instaurantia?

Quamobrem aqua, olea lenia, terra insulsa, insipida sunt?

c VVillis Nervor. Fig. 9. F. φ. Θ. Du Verney de L'ouye, T. XI. F. 1. Q. Eustach. T. 18. F. 2. 21. 15. 26. 37.

d Eustach. T. 18. P. 3. 30. 27. 47. 54.

e Tractatu de organo gustus.

f Ruysch. Th. 10. T. 1. F. 1. C. F. 2.

§. CCCCLXXXV.

§. CCCCLXXXV.

L*Inguae*) Princeps hujus particulae officium guſtus eſt, alterum loquela, tertium deglutitio.

Cute) Id nomen interim impono craſſo tegumini, quod dorſo, & radici linguae inſternitur, & in media lingua etiam craſſius eſt; ad apicem, & ad latera vero gracileſcit, caeterum omni dote cuti ſimile. Inferius in ventre linguae penitus diverſa fabrica eſt. Hac cute detracta, quod coctione imprimis fit facilius, adparet ingens ſcabrities, hirtaeque papillae undique eminent, tectae reticulari corpore, quod in foveas ſuas papillas recipit [In Cod. Feldmanniano]. Cutis ad oris rictum quaſi reſecta definit; epidermis autem ſuper labra ruberrima pergit, pleniſſima vaſis, quae plurimum ſanguinis fundunt, avulſa cuticula. Eadem porro genas veſtit intus, tum gingivas ad radicem linguae uſque, tenuis ad latera, in dorſo coriacea, & calloſa, octavae partis digiti forte craſſitiae. In medio enim dorſo cibos ad palatum apprimi oportet, ibi ergo & lingua, & periosteum oſſei palati calloſa facta ſunt. Inferius ſub lingua, ubi minor attritus, ibi cuticula tenuiſſima eſt. Haec ergo craſſum linguae involucrum facit, tum involucra omnia nervorum noni paris.

Triplici] Arcuatae, fungiformes, & conicae, earum, quae maximae, obtuſae, duraeque, & rarae ſunt, propriis cavitatibus comprehenſae, & ad

PRAECEPTOR optimus non ſatis a brutorum fabrica humanam diſtinxit, uti neque quemquam fere recentiorum video, qui ab hoc vitio immmunis ſit, *v. g.* DIEMERBROECK, p. 439. BERGER p. 36. TAUVRY *anat. raiſ.* c. X. BIDLOO. T. XIII. qui mirifice evidentes figuras reticuli addit, BOURDON *deſcr. anat.* p. 238. Et ipſe ILL. HEISTERUS foramina reticuli ex homine pingit *Comp. anat.* f. 20. Ergo humanam primam dicam. In hominis lingua epidermis cum reticulo connaſcitur in unum, mucoſum, vix ſeparabile tegumentum, cujus interior facies, quae reſpondet papillis, foveolis eminentes papillas recipit KAAUVV. n. 106. Hae papillae ſunt duorum generum. Plurimae quidem, & minutiſſimae, aegre viſibiles, rotundulae, quas *arcuatas* RUYSCHIUS vocat *Theſ.* I. T. IV. f. 6. *aſſer*, 11. nu. 2. mihi ignotae ſunt. Deinde aliae interſperſae, rariores, majores, pedunculo, & nodulo compoſitae ad fungorum modum RUYSCH. loc. citat. COLLINS *Anat.* T. II. f. infr. Aliae acuminatae dictae RUISCHIO loc. cit. & VVINSLOVVO nu. 512. Harum plurimae ſunt villi excretorii. Majorum genus ſpurium eſt, & inferius dicetur, quod ad foramen caecum ponitur. Papillae ipſae nerveis fibrillis fiunt, quinque, ſex, in una papilla conjunctis; uti de cutaneis dictum, BELLIN. pag. 151. & vaſculis utriuſque generis, quae majorem partem papillae efficiunt RUYSC. loc. cit. Inter papillas plurimi villi excretorii in lingua hiant, mere arterioſi, omnino ut in inteſtinis. Per eos ſubtilior ſaliva ſecernitur, *not.* 17. ad LXV. Deinde villo-

ad dorsi linguae radicem (2) ponuntur; quae parvae, tenerae, acutae, frequentissimae, eae in apice reperiuntur: ad latera linguae medio modo se habent.

Vaginulis] Lingua & ad gustum sensilis esse debuit, & tamen non violabilis a levi incommodo. Hinc & nervos plurimos nacta est, & tectos densissimis involucris. Papillae tectae latent corniculis instar spongiae poris pertusis (3). Hinc fervidum potum absque magno malo licet deglutire.

Eminent] Famelici, & jejuni hominis lingua tota exasperatur tuberculis, quando aliquid offertur, quod adpetitum excitet. Quando gustus deletus est, & a morte, lingua glabrescit. Hinc, cum in cadavere anterius in lingua papillae vix demonstrari possint, solent anatomici, ad eas papillas declarandas, uti lingua bubula.

Pressus] Quando cibi fortiter apprimuntur, nullus oritur gustus; recte vero sapores distinguit, qui moderata vi corpus sapidum ad linguam apprimit.

§. CCCCLXXXVI.

villorum non exiguus numerus venosus est, & resorbtioni destinatur, *not.* 8. ad *LXVII.* In brutis vero animalibus longe pulchrior visu est fabrica, qualem MALPIGHIUS & BELLINUS descripserunt, & PRAECEPTOR hic proponit. Ibi enim epidermis crassa, pulposa, separabilis, corniculis pyramidalibus evidentes, & conicas vaginas praebet MALPIGH. *de lingua* pag. 14. BELLIN. *de org. gust.* cap. 13. cujus viri stylus nescio quomodo intortus, obscurus, & mihi fere intolerabilis est. Sed & corpus reticulare ibi evidentissimum est, & perforatum cornua ad cuticulae vaginas transmittit MALPIGH. loc. cit. BELLIN. loc. cit. pag. 137. 141. His autem cornubus suae se papillae inferunt. MALPIGH. p. 15. minime tamen gustatrices. Demum ex nervosa cute linguae MALPIGH. p. 15. papillae conicae, MALPIGH. l. c. BELLIN. evidentissime per totam linguae superficiem emergunt, per foramina reticuli in vaginas epidermidis iturae: aliae vero papillae fungorum forma, nervis etiam manifesto continuae MALPIGH. l. cit. f. 3. per ejusdem reticuli foramina erumpunt, verae gustatrices papillae MALPIGH. loc. cit. BELLIN. pag. 145. seqq. CAR. FRACASSAT. *de ling.* ab init.

(2) Hae papillae in homine octo, decem, duodecim, in duabus rectis lineis ad angulum acutum convenientibus, juxta utrumque latus foraminis caeci disponuntur COLLINS *anat.* p. 227. T. 2. f. 2. (sed malo ordine) SCHELHAMMER *programm. valed.* num. 5. RUYSCH. *Thes.* III. p. 9. *Thes.* I. *Ass.* 2. num. 2. MORGAGN. *Advers.* I. T. I. VVINSLOVV. *IV.* num. 507. seqq. HEISTER. *Compend. Anat.* COSCHVVIZ *de duct. saliv.* f. 3. & in mea *de duct. Coschwviz diss.* f. 2. Fovea est, ex qua rotundum duriusculum corpus eminet, & ipsum medio foramine pertusum. Verum non gustare has papillas certum est. An vasa muci excretoria? ita analogia suadet glandularum in toto ambitu simplicium. Ita contra MALPIGHIUM, qui pro nervis habuerat. COLLINS p. 228.

(3) Ex BELLINO, & de brutis verum est.

§. CCCCLXXXVI.

Nono] Hoc enim folum, & unice linguae profpicit [1.]; quintum autem & ad varios mufculos diftribuitur, & ad alios fenfus, v. g. nares. *Mu-*

(1) Ut adpareat, quare a PRAECEPTORE hic diffentiam, brevem utriufque nervi defcriptionem addere vifum eft. *Tertius ramus quinti paris*, praeter alios plurimos furculos ad Temporalem mufculum, & Mafleterem, & Parotidem, & Pterygoideum, & tempora, & truncum Maxillarem, dat *Lingualem*. Ifte imus omnium paulum defcendit, dat chordam tympani recurrentem, tranfit fupra proceffum ftyliformem ad mufculum ceratogloffum, ibi plufculis ramis communicat cum ramo noni (conf. VVINSLOVV. *III. tr. des nerfs* num. 70.) porroque tranfcendit dictum Vvhartoni, fub glandula fublinguali, & cum eo, inter geniogloffum, & ftylogloffum mufculos ad apicem linguae pervenit. Nonus autem ortus a medulla oblongata, ad ipfum initium infundibuli fpinalis, a corporibus pyramidalibus, five interioribus, tranfit per foramen proprium occipitis, vel per duo aliquando diverfa foramina, emergit fub parotide, furculum minutum habet a paris primi colli cum fecundo conjunctione (VVINSLOVV. nu. 152.) tranfit ante carotidem internam, & externam, tectus biventre, & ftylohyoideo; dat praeter ramos minores, mediocrem ad Hyothyroideum, ante carotidem vero modo folus, uti EUSTACHIUS pinxit, modo cum octavo pare conjunctim ramum edit, a VIEUSS. octavo pari adtributum. *T. XXIII. t. v.* a VVINSLOVV. obfcurius defcriptum nu. 150. 153. qui ad latus internum venae Jugularis defcendit ad cervicem, retro venam Jugularem internam, & hujus ramum thyroideum recipit a *Secundi* paris vertebralium cum tertio arcu, vel a fecundi trunco, EUSTACH. *T. XVIII.* f. 2. tum a tertii furculo cum quarto communicante in ramos duos acceffories, finditur, & alio ramo ad fternohyoideum definit; alio ad fternohyoideum, atque venam jugularem, coraco hyoideum m. partefque vicinas diftribuitur. Ab inferiori vero radice, quae a cervicali tertio ad nonum venit, furculus in ipfum thoracem ante venam fubclaviam defcendit, difficillime praeparabilis, Diaphragmatico fe inferturus. Truncus autem in Ceratogloffum, & Geniogloffum ramofus confumitur, brevior, quam ut ad apicem linguae perveniat, & fere pofterius quam glandula fublingualis. Verum & alium nervum ab octavo pare habet bafis Linguae, accedentem cum ftylopharyngaeo, & per Ceratogloffum, mufculofque vicinos, profundo diftributum. Inter tres adeo truncos nerveos linguae, cum folus quinti paris ramus ad apicem linguae perveniat, BIDLOO *T. XIV. f. 1.* BERRETTIN. Tab. anat. X. XII. XIII. f. 2. folus autem apex guftet (DCCCLXXXVII.) facile fequitur, ab eo nervo fapores percipi. Nonum autem & in lingua, & alibi in cervice totum in mufculos diftribuitur. Par denique feptimum, quod linguae inter alios intolerabiles errores adfcribit BACCHETTONI p. 247. id utique in libro, quem compilavit, nonum fuit. Vafa

Musculosis) Nihil in corpore agilius est, quam lingua: nullam nacta est pinguitudinem, sed musculosarum fibrarum strata varia, & cellulosam fabricam, inter haec strata positâm. In ea cellulosa sedes est magnorum morborum, & ab ea fit, ut periti chirurgi adeo male metuant violationes

Vasa linguae his addere visum est, difficilia, & parum cognita. Arteria lingualis majuscula, ex Carotide externa super thyroideam orta, plerumque singularis, aliquando cum Angulari conjuncta, qualis videtur icon TREVV. *II. de vas. saliv. T. I.* serpentino ductu, tecta musculo Ceratoglosso, ad linguam advenit, & in Genioglossi carne profunde ad apicem linguae excurrit. Ramuli sunt, hyoidea, ad Hyothyroideum, & vicinos musculos, tum alii ad Genioglossum, & Ceratoglossum, & Pharyngea, supra ceratoglossum tecta, & Dorsalis linguae inter Ceratoglossum, & styloglossum orta, (TREVV. R.) quae dorsi linguae glandulis, & velo palatino prospicit: communicans linguae, quae arcum modo perfectum, modo imperfectum ad originem Geniohyoidei cum compare efficit, & huic musculo, & Genioglosso inferitur: ultimo ramus insignior, qui ex trunco in linguae carnem adscendit, qua crassissima est. Porro aliae arteriae minores a ramo palatino Angularis ad linguae dorsum veniunt; & arteria modo ex angulari, modo ex linguali orta, quae mylohyoideum perforat, & inter glandulas sublinguales, atque genioglossum ad apicem linguae cum ductu VVhartoni (videtur esse TREVV. *II. g. g. i. i.*) prorepit, his partibus prospiciens. Idem ramus aliquando cum Lingualis surculo proprium arcum facit, quando arteria ista, comes venae Raninae, a Linguali provenit, quod non est rarissimum. Hanc, vel ab Angulari, vel a Linguali ortam (perinde enim utrumque fit) RUYSCHIUS pingit *Thes. I. T. 3. f. 4.* Venae Linguae, ut solent, multiplices, & incertissimae sunt. Ranina, a ramo illo venae Jugularis, qui respondet Carotidis externae ramis plerisque, vario modo provenit, & sub ceratoglosso incedens, arcu facto compare TREVV. *D. Diss. meae inaug. T. III.* sub genioglosso unitur, porroque inter genioglossum, & glandulam sublingualem erepit ad apicem linguae. Haec cum ramo venae Angularis ad apicem linguae inosculatur TREVV. *q. q. o. o. ic. meae* ad U. Sed & alia ab eadem communicante supra ceratoglossum, sub mylohyoideo, nervum noni paris comitatur, & ad apicem usque linguae perveniens, inter genioglossum musculum, & glandulam sublingualem cum Ranina communicat, quam statim dixi. Haec non raro a Thyroidea venit. Alia minima arteriae profundae comes est, vel a ranina orta, vel ab aliquo ramo vicino Pharyngaeo &c. Aliae venae dorsi linguae, elegante arcu inter caecum foramen, & epiglottidem unitae, a plexu tonsillari, & a conjunctis cum hoc plexu ramis venae Laryngea per musculum thyreostaphylinum ad latera epiglottidis ascendentibus veniunt. An TREV. *f. 2.* Has COSCHVVIZIUS pro novo ductu descripsit. Reliquas, & infinitas varietates nullus sermo comprehendet. Vasa demum Lymphatica in musculis Hyopharyngaeo, Geniohyoideo, COSCHVVIZ. *T. II.* glandulis maxillaribus externis Cl. HALE, aliisque vicinitatibus linguae, passim reperi.

nes linguae, vulnera, [2] contusiones, inflammationes, verrucas, morsus: facile enim malum per cuniculos cellulosos proserpit, & ipse cancer succedit, neque mali fomes instirpari potest.

§. CCCCLXXXVII.

Saporem) Nullibi distinguuntur, nisi in apice linguae, & partibus proximis. Bellinus os apertum speculo opposuit, vel in praesente amico experimentum fecit. Penicillum intinxit succo aliquo sapidiori, limonum, sacchari dissoluti, aut ammoniaci salis; adplicuit successive genis, palato, gingivis, radici linguae: nullus inde sensus oriebatur, nisi frigidi, & humidi. Deinde idem penicillum apici linguae admovit: continuo sensus aciditatis, dulcedinis, salsi saporis ortus est. In radice linguae sensus aliquis est, sed obtusior. Haec omnia experimenta in se ipso repetiit Boerhaavius. [1]

Molarem] Animalia [2] ruminantia cibum dentibus non subactum, ingestum ex ventriculo tuburcinando eructant, & secundo manducant. Natura, ut ea secunda masticatio non esset absque delectatione, apposuit ad internam partem dentium molarium gustatrices papillas, quae cornuum similes in cocto capite ovillo, vel bovillo facile adparent. Sed in homine etiam Ruyschius post feliciores repletiones reperit, deglubita membrana oris, circa salivae emissarium, papillas adesse, alicujus certe, etsi obtusioris gustus, organa. In palato, quod epidemico errore fere omnium

(2) De his quidem non reperio. Contrario omnino modo lego apud PALPHINIUM a Nat. Chirurg. pag. 121. LE DRAN, & alios, vulnera linguae, etiam majora, facile sanari.

(1) BELLIN. *de gust. org.* c. 10. p. 111. seqq. c. 14. p. 154. In ipsa lingua pars inferior ad frenulum, utpote papillis destituta, non gustat; & partis superioris planae pars maxima: IDEM ibid. Sapor autem acutus est in vertice, tum etiam in area superiori linguae, si ipsis, sparsis ibi, papillis, sapidum corpus admoveris, idque de fungiformibus unice verum esse expertus est etiam Cl. BIRRIUS *requisf. ad demonstr. anat.* num 57. Aliquam partem veri etiam vidit Cl. COLLINS, non palatum nempe sapores percipere p. 223. sed fibrillas nerveas ex superficie linguae eminentes pag. 231. Quid autem de historiis statuendum, ubi lingua destructa, gustus superfuisse dicitur E. N. C. *Decur.* I. *ann.* 3.?

(2) RUYSCHIUS papillosam tunicam continuam genas, labia, oesophagum investire dixerat *Adversf. Anat.* II. pag. 26. & in palato papillas gustatrices arenulis minores esse *Thes.* II. p. m. 25. deinde in *Thes.* X. T. I. f. 1. papillas pinxit vicinas osculo ductus *Stenoniani*. Verum has papillas, uti de plerisque illis ventriculo adscriptis papillis verum est, esse villos venosos resorbentes dudum docuit ALBINUS. Ea certe genarum regio sapores non percipit. Brutorum vero ruminantium papillas in genis, & palato MALPIGHIUS habet p. 16. ex genere conico.

nium populorum, pro sede grati sensus saporum habetur, nullus omnino gustus exercetur.

§. CCCCLXXXVIII.

Sal) Terra, & aqua insipida sunt, neque oleum saporem habet, nisi aliunde. Sibi relictum enim demulcet, blandum est, & insipidum, quoties purum est. Spiritus autem Rector, [1] qui in oleo habitat, saporem efficit; si eum abstuleris, nihil saporis supererit. Nomen autem Spiritus Rectoris imposuimus oleo, sive spiritui adtenuatissimo, plerumque grati odoris, cujus in exigua mole maxima efficacia est. In vino, & ipsa cerevisia facillime demonstratur. Quando enim recentia ex cado desumuntur, gratissimo sunt & odore, & sapore, mora vero, & quiete paucorum minutorum temporis, pondere servato deponunt gratiam, & inertia fiunt. Ergo, quod gustum adficit, id equidem exiguum est, & plerumque ponitur in sale, & spiritu rectore cum oleo in saponem redactis.

§. CCCCLXXXIX.

Attenuata] Hinc gratia mandendo increscit, & ipsa corpora sapida minus sapiunt, si quieta linguae imponantur, quam mota super eamdem.

Soluta] Sales sapiunt soluti. Bellinus c. VI. Lingua nihil gustat, nisi quae adeo tenuia fuerint, ut pororos tunicae externae linguae penetrare possint.

Calefacta] Quae frigidissima sunt, ea non gustantur: neque gustus ullus superest, quando lingua exquisite friget. Hinc in itinerario Principis de Radzivil observatum legimus, in summo apice montis Pico *de Teneriffa* (1] omnia corpora gustabilia saporem deposuisse, neque ipsum vini spiritum,

(1) Cinnamomi omnis vis est in oleo, cujus minima portio elicitur, sicco, & insipido ligno superstite BOERHAAV. *elem. Chem.* I. p. 74. seqq. in fossilibus similem spiritum rectorem demonstrant acidulae, quarum sapor, & vis tingens celerrime evanescit.

(1) Non suppetit hoc itinerarium: neque historia vera videtur. Namque D.EDENS in summo Pico noctem transegit, editque, & bibit absque incommodo, idemque falsam reperit fabellam de respirationis difficultate. PHIL. TRANS. nu. 345. Sed neque adeo altus esse videtur hic adeo famosus mons, cum duodecima omnino hora a culmine ad mare descendatur. A Furca ad planitiem Helveticam nullibi intra 24. horas veneris, quae adeo multo mari elatior est. Verum in ultimo septentrione lego nautis batavis, qui in Nova Zembla hyemarunt, conglaciatos esse liquores omnes, & sapore exutos; sed haec alia res est, & solet in tanto frigore aqua quidem in glaciem cogi, vividissimus autem spiritus in centra doliorum se recipere.

spiritum retinuisse robur, solum autem vinum oleosum Canariense, aut Hispanicum illæsas conservasse vires.

Salsi) (2) Hoc nomine adpellamus saporem salis marini, salis fontani, aut gemmae, quem etiam muriaticum vocamus. In codice F. interpretatur de salibus crystallinis quibuscunque, etiam essentialibus ex vegetabilibus, v. g. sale acetosae.

Acidi) Talis sapor est fructibus horaeis, vino, aceto, spiritui sulfuris, spiritui nitri, spiritui vitrioli. Haec enim omnia acida sunt, etsi plurimum inter se diversa sint.

Alcali) Quae urinam putrefactam sapiunt, & ab ipsa re audiunt sales urinosi. Necque hic urinosus sapor in ipsis salibus inest. Urina, quando recens destillat ad ignem, meras dat aqueas guttas: eadem, si salem aliquem alcalinum fixum addideris, continuo salem volatilem alcalinum exhibet. Eadem ratione sales fixi alcalini, cum saliva nostra misti, dimittunt sal volatile alcalinum, & urinosi fiunt. (3)

Dulcis (4) Multorum generum; melliti saporis, saccharini, mannae, cassiae, fructuum horaeorum maturorum, aut aceti recepti in poros erosi plumbi. &c.

Vinosi) Mille vini, mille cerevisiae genera communem habent in adeo variis saporibus spiritum rectorem, cum acido, oleoso mistum, cujus idem gustus est, ex quocunque vegetabili provenerit, quandocunque purus habetur.

Amari) Olim amarum (5) vocabant saporem salis marini. Nostro tempore mutata est vocis significatio, & amara dicimus absinthium, aloen, bilem

(2) Non inelegans est hic speculatio figurarum, quas salium crystalli induunt, pro diversis saporibus, saliumque generibus varias. Notum est nitrum prismaticis hexagonis constare figuris; & ex prismate hexagonio, atque pyramide ejusdem naturae fere sales vegetabiles constare, BELLINI experimentis constitit. Sal marinus cubicus est. Vitrioli crystalli parallepipedae rhomboidae, Aluminis octaedricae. Deinde mutatis saporibus, etiam crystallorum figurae mutatae reperiuntur. Ita in spiritu nitri evanescunt prismata nitrosa, renascuntur in nitro regenerato. Vide BOYLEUM *de mechanica formarum productione*.

(3) Urina recens cum alcali fixo destillata dat spiritum alcalinum volatilem BOERHAAVE *Proc. XCVI.* Videtur adeo illa, quae in urina superest, semiacida indoles, destructa ab alcali fixo, liberare principium alcalescens.

(4) Vegetabilium plerique succi primum in ipso fructu acerbi sunt, maturitate dulcescunt; expressi vero, & sibi permissi acescunt. Vini, sacchari, nucis Cocos phaenomena haec confirmant. Omnia vero dulcia ad acidorum classem pertinent.

(5) Satis promiscue reperio & salem marinum, & nitrum, & adstringentia varia, & acerba, & fel, amara dici.

bilem, colocynthidem, olea rancida. Talis etiam amarus ſapor oritur (6) in ſtanni diſſolutione.

Aromatici) Hoc nomen eſt vegetabilibus, quae manducata & calidum ſaporem, & valentem odorem exhibent. Cinnamomum, princeps aroma, & alia quingenta claſſis aromaticae: etſi clauſis naribus mandantur, odorem ſpecificum animae repraeſentant: & ſi naribus recipitur odor, non abeſt ſaporis ſenſus: quod quidem de grato nidore carnis aſſatae verum eſt, qui famelici hominis naribus oblatum ſenſum ſui ſaporis imprimit. Videtur adeo aromata os, & nares ſimul adficere, & per os adſumpta nares odore imbuere, uti per nares adſumpta in ore ſapiunt.

Acris) Euphorbium, capſicum, cepa, aliaque acria, quae ab aromatibus diſtinguuntur abſentia grati odoris.

Auſteri] in gallis, quercu, aurantiis immaturis. Subacidus ſapor eſt, & os ſimul adſtringit.

§. CCCCLXXXX.

Aetatis) Vinum Rhenanum, quando primum recens natis infunditur, nares cogit criſpare acrimonia ſua, quod adultioribus gratiſſimum eſt. Saccharum, & alia dulcia pueris acceptiſſima ſunt; in perfecta aetate nimis fatua videntur, & debilia. Contrario modo ſalſa, acria, ſpirituoſa diſplicent pueris, adulto homini placent. Nempe in teneris pueris nervi guſtus ſenſiles nonniſi leniſſima ferunt, & ab acribus nimis valide afficiuntur. Adultorum nervos magis calloſos fortiora emovent; debilia, & blanda nequeunt excitare.

Temperiei) Hyſtericis dulcia perniciem inferunt, neque mirum, cum nervos dentium, deleta cruſta vitrea denudatos, nihil deterius adficiat ſaccharo, nihil magis ad convulſiones uſque dolores augeat. Eadem eſt ratio, quare in odontalgia dulcia noceant.

Morbi] Inde mirae oriuntur corruptiones guſtus. Chloroticis puellis ſapores omnes funditus pereunt: His placent acria, acida, quae penetrent mucum nimium ventriculi. Ictericis bilis ad loca ſalivalia deponitur, his omnia amara videntur, ſuo certe, non ciborum vitio. Leucophlegmaticis peſſima, [1] nauſeoſa, ſacchari ſaturni ſimilis dulcedo moleſta eſt, & aliquando mortem infert. Peſte adfecti hoc ſalutis ſignum certiſſimum habent, quando ſaporem ſalſum (2) percipiunt. Ita ex Aſia ad BOERHAAVIUM fideles ſcripſerunt amici. Bilioſi homines acida appetunt, tum

(6) Ab argento in ſpiritu nitri ſoluto BOYLE l. c. *exper.* *III.* & *V.* nam a ſtanno eroſo non ingratum ſaporem oriri ait IDEM *exp.* 10. Ab auro in aqua regia eroſo ſolutio auſtera BOYLE l. *de mech. prod. form.* p. 123.

(1) Saepe idem ſymptoma hypochondriacis, ad hecticam inclinantibus, ſcorbuticis accidit.

(2) De febribus intermittentibus notiſſimum eſt, ſaporem ſalſum victum morbum portendere.

tum in morbis putridis, magno naturae beneficio, horremus alcalina, acidula appetimus.

Applicatorum) Solus ordo adſumendi poteſt cibis aut addere ſaporem, aut detrahere. Poſt ſales muriaticos placet vinum acidum aquoſum; ſed diſplicebit idem, ſi poſt mellita, & ſaccharina bibatur. Videntur aliquae ſaporum reliquiae nidulari aliquantum in poris vaginularum nervoſarum, donec excutiantur, eaque vel amice cum recens adſumtis miſceri, vel excludere eadem.

Proxima] Nota eſt Malpighii (3) obſervatio de homine, cui noment fuit Corbetta, cui externum involucrum linguae ita attenuatum erat, ut fere nullum eſſet. Illi miſero, quidcunque adſumeret ciborum, dolorem faciebat, ſaporem non excitabat. Solo lacte, jure carnium, aqua abſque tormento alebatur. Ita lingua a fervida aqua, vel igne exuſta, non guſtat. Neceſſe eſt adeo mucum aliquem, & vaginas inter nervum ſentientem, & corpora ſenſibilia medias interponi, temperatura ſenſum; nec guſtus videtur fieri poſſe, ſi abſit hoc moderamen. [4]

Nudis] Vinum ſapidiſſimum nudis nervis adplicatum, v. g. oculis dolorem facit, & lacrumas excutit. Idem fere in naribus fieri contingit, & in tenelli pueri lingua, cum adulti hominis linguae gratum adpareat.

Inſtaurantia) Quia continent magnam vim ſpiritus Rectoris, a quo ſolo ſapor accedit inſipidis, adeo ſubtilis liquidi, ut a Sendivoglio aeſtimatum ſit pars $\frac{1}{8200}$ totius corporis. (5) Ita ex Cinnamomi tota libra, vix ſexaginta guttulae olei ſtillant, & harum ſexaginta guttarum pondere unico granulo diminuto, reliquum non ſapit. Tantulum tamen pondus efficax per venas ſubtiliſſimas reſorbtum, ad ſanguinem ita illæſis viribus pervenit, ut toti corpori robur adſpiret Inst. Med. n. LXVII.

Aqua] Quia nihil adficit ſenſus noſtros, ſi debilius eſt eo, quod perpetuo ſenſibus praeſens adeſt. Ita pulſum cordis, & arteriarum non percipimus ſani, & tum demum novimus adeſſe, quando nimii ſunt. Inde aqua pura ſapore carere videtur, quia minus ſalſa eſt, quam ſaliva noſtra; ſed & ſalivae ſapor linguam nunquam deſerit, & ob eam ipſam rem non percipitur. Quando vero ſapit aqua, jam impura eſt. Inadſueta in univerſum ſenſus adficiunt, eo validius, quo fortiora ſunt adſuetis. Anglus [6] erat, mala fortuna ad ſubterraneos carceres damnatus, omni lucis uſura deſtitutus. Primis diebus nullum omnino diſtinxit objectum; dein-

(3) CARDINI citati apud MALPIGHIUM. *de lingua*.

(4) Si nimis craſſum fuerit nervorum operimentum.

(5) Conf. PRAECEPTORIS *Elem. Chem.* l. p. 75.

(6) Hiſtoria non occurrit, ſed facile fidem adhibebit, qui per noctes obſcuriſſimas iter fecerit.

de parietes non fine admiratione videre coepit, tum propriam cutem, tandem literas, ut legere poffet. Manifeftum eft debiles radios lucis tunc fenfibiles factos effe oculo, qui prius *callofior* neglexiffet nimis languidae lucis fenfationem. Aliud exemplum habet BOYLEUS [7] hominis ab ipfa nativitate caeci. Hic, cum ipfi adulta aetate cataracta depofita effet, a luce infolenter, & fubito in oculos irruente per totum corpus pruritum, & voluptatem percepit, fimilem venereae, tanta cum emotione, ut animo liqueretur; quae tamen teneritas fenfus paulatim evanuit, cum luci adfuefceret. Bene gnarus hujus experimenti DIONISYUS, (8) ut curiofe torqueret inimicos, folebat, poft diuturnam in tenebris moram, fubito eos diftractis palpebris exponere maximae luci folis meridiani.

Oleum) Butyrum recens, aqua probe lotum, infipidum eft. Mirificus eft proceffus ISAACI HOLLANDI, quo ex fanguine humano oleum obtinetur blandum, & innoxium: nempe ad ignem ftillat acerrimum, teterrimi faporis, & odoris; ambuftumque tale oleum in vafe proprio, omnino uti butyrum paratur, tundebat noctem diemque, & fub lamina perforata, cum aqua carminabat; feceffit omnis falfedo in aquam, & oleum blandum manfit, album, inftar cerae, infipidum. Non deterritus labore maximo imitatus eft BOERHAAVIUS experimentum, & verum reperit.

Terra] Quia particulis conftat adeo craffis, ut per poros vaginarum nervofarum tranfire nequeat, neque adeo fubjectas papillas adficere.

(7) PRAECEPTOR in codicibus BOYLEI experimenta *de vifu* excitat, quem librum nunquam vidi, neque exiftare crediderim. Aliquid fimile CRESELDENIUS habet, fummam nempe voluptatem, & indicibilem ab objectis noviter vifis maxime rubris, percepiffe hominem, cui cataracta depofita fuerat.

(8) GALEN. *de ufu part.* X. c. 3.

DE OLFACTU.

491. NAres patulae, ex lato in anguftum euntes, furfum tendentes, duplicatae, aptiffimae funt, quae cum aere attrahant, adducant, fuperficiei fuae applicent, volatiles, odoratas partes; maxime dum arctantur fimul actione unita Conftrictorum alarum nafi; qui [a] carnei ab antica parte inferiori offium quartorum maxillae. fuperioris ad alas narium inferuntur, accedente aliquando Seminulari Euftachiano. [b]

492.

a Covvp. Myotom. ref. pag. 57. app. ad Bidloo Fig. 35. D.

b Euftach. T. 41. Fig. 3.

492. Capit autem capacitas naris utriusque id spatium, in quod hiant 1. [c] sinus frontales, qui plerumque formantur inter remotas a se invicem ossis frontis laminas, sub eminentia supercilio subjecta, & patenti dein foramine hiant superne in cava narium proxime ad os nasi superius; recipiunt intra se membranam narium mucosam, qua tota eorum cavitatis interior superficies ambitur, tegitur, in qua mucus generatus destillat in narium cava. 2. [d] Antra Higmoriana magna, in maxilla superiore formata, [e] foramine patulo se aperientia in cava narium; recipiunt quoque eandem membranam; conficiunt, colligunt, excernunt in nares cavas, mucum. 3. [f] Cellulae ossis cuneiformis, sub osse spongioso superiori narium per foramina frequenter distincta patentes in cava narium, recipiunt membranam narium mucosam, ea investiuntur, mucum secernunt, & hac ipsa via emittunt.

493. Sunt præterea in his narium cavis recondita, & artificiose variis locis dispofita quatuor officula Spongiosa dicta narium, in utraque narium duo; [g] unum superius unitur anterius parti superiori ossis maxillaris, ubi unitur apophysi ossis frontis ad internum oculi angulum; [h] alterum inferius in inferiore parte cavitatis naris junctum ossi maxillari. Sunt haec quatuor officula mire fabrefacta ex tenuissimis osseis lamellis, papyro tenuioribus, sic convolutis, vel appositis, ut forment plurimas cavernulas cavas, inter quas ita se insinuat membrana mucosa, ut intret, exeat, superficies inter lamellas accurate investiat, & cavum liberum relinquat; cava haec horum officulorum, & omnium cellularum, libere hiant in cava narium.

494.

c Palfin. osteolog. nov. Tab. II. Fig. I. Tab. I. Fig. I. l. Higmor. disq. anat. Tab. XVI. Fig. 3. C. E. Fig.... C.

d Higmor. disquisit. anat. Tab. XVI. Fig. I. M. Fig. II. M. Fig. III. F. Covvp. apud DraKe l. III. Tab. XVIII. F 2. & 3. Fig. I. l.

e Palfin. Osteol. T. I. Fig. I. Q.

f Id. Ib. P. Tab. II. Fig. 2. HH. Fig. 13. LL. MM. Covvper. apud draKe l. III. Tab. XVII. Fig. 4. F.

g Palfin. Osteol. nov. Tab. I. Fig. I. ooop. Covvper apud DraKe l. III. Tab. XVII. F. 4. I. & Fig. 5. collata Fig. 6.

h Id Ib. tt. collata Fig. 2. Covvper apud DraKe l. III. Tab. XVII. F. 4. K.

494. Nares, offibus, cartilaginibus membranis factae, inveftiuntur [i] membrana mucofa, craffa, fatis, molli, myriadibus vafculorum arteriofòrum ornata, tum fimul inftructa rotundis, glandulofis, corpufculis; tum & vafculis tenuiffimis, extillantibus lympham tenuem; atque fub hac periofteo, & perichondrio, tenuiffimo, vafculofiffimo. Membrana haec utraque concreta follicite fe infinuat in cava fex Sinuum [492], & in cellulas quatuor offium fpongioforum (493 [K]) unde, mirabili inftituto, in angufto hoc narium cavo valde augetur explicatae hujus membranae fuperficies; ita tamen, ut una pars alteri haud obftet.

495. [l] Nervi olfactorii abfque dura matre ad [m] os Ethmoides progreffi, fibrillas fuas teneras applicant [n] foraminulis in eo offe repertis, vaginulis a dura matre penetratis, per has fibras exeunt offe cribriformi, ftatimque diftribuuntur per totam illam amplam fuperficiem (494), ufque in omnes finus, & cellulas (492. 493.) accurate.

496. Unde certe liquet, latiffimam effe horum nervorum expanfionem, nec ufquam in noftro corpore nervos tam molles, adeoque nudos, proindeque tam facile afficiendos, laedendofque, deprehendi, quam quidem hic loci.

497. Proinde omni illa, ingenti quidem, glandularum in eadem membrana copia; tum & vafis arteriofis hic tam copiofe diftributis in formam fafciculorum, affiduo hic præparatur, excerniturque, humor blandus, fluidus, inodorus, infulfus fere, excolor; qui nervos (496.) humectet, lubricet, defendat ubique, & in omnibus cavernulis defcriptis, [o] idem ille in loco calido, aere molli perflato, quiefcens, ftagnans, collectus, infpiffatus, femper factus, in quocunque demum fitu corporis, deprehenditur alicubi, & defluit, vocatur mucus: cujus effectu id fit, quod aliter haud contingeret, nervos hos tenerrimos, nudos, ingenti annorum numero bonos permanere.

498.

i Ruyfch. Thef. 1. 16. Thef. 6. 3. Thef. 3. Tab. 4. Fig. 5. Schneider de Catarrhis. DraKe p. 2. T. xvii. F. 4. Ruyfch. Ep. 1... Tab. ix. F. 4. 5. 6. 7. 8. Thef. vi. N. 3. not. 1. 2. 2. Thef. x. N. 37.

K DraKe pag. 2. T. xvii. F. 4. 5. 6. T. xviii. F. 1. 2. 3.

l Vefal. vii. Fig. 12. C. D du Verney de l'oüie. T. xi. F. 1. hH. Euftach. T. 18. F. 1. 2. 3. 4. 5.

m Id. l. 1. Cap. 12. Fig. 3. l.

n Palfin. Ofteol. Tab. 11. Fig. 4. c a c.

o Ruyfch. Ep. viii. Tab. 9. Fig. 6. 7. 8.

498. Ne tamen facile in tophum mutandus hic liquor, intra cava sua nimis diu stagnans, crescens, crassescens, ineptus fieret exire per angustas horum receptaculorum portas, distribuitur huc etiam p nervi quinti paris ramus ex q adunatione cum nervo paris sexti huc delatus; quo irritato, r intercostalis, s vagusque, adeoque & nervi musculorum respirationi servientium, moventur, unde sternutatione facta, vi aeris, violento impetu pulsi, irruentisque in has cavernas, abstergetur mucus.

499. Illa autem pars ex animalibus, vegetantibus, fossilibus, est objectum olfactus, quae in spiritu, oleo, sale, 3 sapone, horum haeret, si adeo dividitur, ut in aere volitare queat. Patet autem experimentorum enumeratione, quod id subtile, quod oleo inhaerens spiritus dicitur, sit primarium illud, quod odorem excitat; hoc enim absolute separato a corporibus odoratis, residuum vix fragrat; eo autem affuso aliis: fragrantia conciliatur.

500. Animali spiranti per asperam arteriam abscissam, & extra collum per vulnus patentem, nullus á violentissimis olfactus.

501. Expellenti aerem ex pulmone per nares nullus odoris objecti extra positi olfactus.

502. Cohibenti animam pariter odoratus fere nullus.

503. Sed adducenti per nares fit.

504. Quo autem fortius adduxerit, & reciprocatis cito vicibus expulerit quis aerem, eo melior olfactus est exercitatio.

505. Motu, calore, tritu, miscela diversorum, miscela cauta salium ad objecta odora oleosa, odor rerum odoratarum augetur.

506. Fit igitur olfactus; dum odora effluvia, aere contenta, motu inspirationis per nares adducta satis fortiter, ea vi applicantur ad fibrillas olfactorias, nasi figura, officulorum positu,

p VVill. de Nerv. Fig. 1. c.
q Id. Ib. bb.
r Lovv. de Cord. Tab. A. bb.
s Id. Ib. cc.

ſitu, eis oppoſitas, ſic agunt in eas, hancque actionem ſenſorio communicantes, excitant odorem acidi, alcali, aromatici, putrefacti, vinoſi, & ſic porro.

507. Hinc rurſum poterimus intelligere quam magna affinitas ſit inter odora, & ſapida; vel guſtus, & olfactus objecta.

Quare odores uno ſaepe momento vitam reddant.

Qua cauſa aliquando morbos, & mortem, & omne fere genus operationis medicamentariae, & venenatae exerceant.

Quamobrem in diverſis hominibus odor idem ejuſdem odorati adeo oppoſitos effectus edat.

Quomodo animalia, quibus roſtra, nares, longiſſima; oſſicula ſpongioſa maxima; acutiorem odoratum nanciſcantur.

Qui corpuſcula exiliſſima exhalantia, mole unde exſpirant vix ad ſtateram imminuta, tam diuturnum, & validum odorem largiri queant.

Qua ratione foetor exhalans ex putrefactis partibus animalium, & vegetabilium, ſemel impreſſus naribus, tam pertinax, moleſtuſque longo tempore inhaeret.

Fortiſſima odorifera, nonne ſternutatoria?

Quis uſus humoris, & muci, in naribus aſſiduo generati, diſtributique?

Cur evigilanti hebes odoratus; poſt ſternutationem acuitur?

Eſtne ille humor repurgando cerebro ſerviens? & quouſque hoc verum?

An mucus in initio dum generatur, craſſus? an poſtea talis fit?

Unde naſi interioris tam magna communicatio cum muſculis reſpirationi ſervientibus, & cum viſceribus abdominalibus?

Eſtne ſternutatio convulſio, hinc adeo delaſſans, ſaepe dolores creans, aliquando lethalis? interim motum cerebri, ſpirituum, humorum omnium excitans, augens? cur mane, a ſomno frequens? & cui bono?

§. CCCCXCI.

§. CCCCXCI.

OLfactus proxime quasi ad vitae sedem, animamque ducit. Nihil citius, aut potentius vires instaurat, quam spirituosum medicamentum naribus instillatum: adfectiones hystericae, animi deliquia expedite tolluntur medicamentis per nares adtractis. Neque quidquam citius morbos excitat, quam spirituosum corpus alienae indolis.

Angustum] Ex pollicari [3] apertura sursum nares perpetuo in angustius eunt, donec ad exitum in regionem superpalatinam vix unguem aequet

(1) Nihil notius maligno effectu odorum, quos aliqui homines peculiariter aversantur, rosarum, felium, quorum exempla habet BOYLEUS *de mir. subt. & effic. effluv.*

(2) Cartilaginea pars nasi fit septo, & alis. De his hoc loco dicetur. Haec triangula sunt retusa, inclinata, inferne lata, angustiori parte superna ex processu frontali ossis maxillae superioris continuata. Non unica solida fiunt cartilagine, sed superioribus binis majoribus triangularibus, inter se, & cum septo coalescentibus VVINSLOVV n. 323. 324. SANTORIN. p. 84. tum duabus inferioribus, mobilibus VVINSLOVV IV. n. 322. conf. COVVPER. apud DRAKE II. c. X. T. 17. f. 3. VESAL 1. c. 37. &c. plerique enim hunc secuti quinque in universum numerant, tum intermistis minoribus duabus RUYSCH. *Epist. VIII. T.* 9. f. 4. & ultra incerto numero VERHEYEN p. 256. *T. XXVIII.* f. 4. 5. SANTORIN. c. *V.* n. 4. variae figurae, media membrana conjunctis, ut cedere possint, & dilatatis naribus extrorsum verti, laxatis conjunctionibus.

(3) Musculi narium mobilium difficiles sunt, & inter obscurissimos. De Procero quidem SANTORINI, sive insertione musculi frontalis in nares dicere non adtinet, sed huc omnino pertinent.

Compressor naris ALBINI *III.* c. 7. *Transversus* SANTORINI c. I. n. XI. *T.* 1. *a. a.* VVINSLOVV IV. n. 332. VVALTHER. *Anat. musc. ten.* Pulchrior reliquis, ab eminentia supra dentes molares anteriores ortus a parte exteriori radicis alae nasi ALBIN. l. c., expanditur eundo per cartilaginem superiorem nasi, & dorsum nasi conscendit, in membranam abit, & partim intexitur socio, partim frontali. Junctus sequenti nares comprimit.

Depressor alae Nasi ALBINI *III.* c. 18. & T. *musc.* 11. F. pictus a BIDLOO T. 12. f. 4. *Constrictor alae nasi* COVVPER. *Myot.* 1694. f. 3. VVALTHER. *anat. musc. ten. Incisivus medius* VVINSLOVV. *IV.* p. 565. utcunque *Narium lateralis* SANTORIN. n. *XIII. T. II.* d. & *Dilatator narium* ejusd. n. *XIV. T. I.* c. c. Obscurior priori oritur ab alveolis incisorum superiorum, aut a canini principio, semicirculariter adscendit, introrsum, inferitur cuti nasi a septo usque ad alam secundum finem inferiorem resciffae alae. Deprimit alam nasi, & labrum superius.

Nasalis labii superioris ALBIN. *III.* c. 15. & *T. II. musc. Tertius ordo fibrarum* SANTOR. c. *II.* dictus etiam VVALTHERO, a globo nasi, & vicina septo cute retrorsum descendit ad labium, vicinissimus

aequet hiatus. Ita obtinetur, ut facile claudi queat, deinde ut convergentis canalis finis arctior majori vi olfactus nervos adficiat. Haec ipsa figura conica facit, ut adtracto aere, & in angustias deducto sibilus excitetur. Inde fit, ut tumente membrana pituitaria, quod in gravedine fieri contingit, continuo aeris per nares transitus intercludatur, cesset olfactus, & spiritus non sine magno incommodo per somnum ducatur per apertum os. Hac angustia cautum est, ne inter somnum animalia volitantia, pulvis, venena, apertas nares subirent; & pulmones incauti animalis suffocarent. Vel enim angustia viarum repelluntur, vel muco, & pilis oppositis irretiuntur; donec nixu sternutationis rejiciantur.

Duplicatae] Narium pars anterior perficitur cartilagine, ut flectatur, neque facile frangatur. Ipsam autem cartilaginem, eadem, quae ossa, obducit membrana olfactoria.

Attrahant] Quando costae relevantur, & cavitas pectoris dilatatur, tunc in pulmone nascitur vacuum BOYLEANUM, & aer plenus corpusculis odorificis magna vi per nares irruit. Thoracem autem machinam esse vacuo parando idoneam facile demonstratur. Contraria ratione etiam odoratissima corpora a sensu nostro arcemus, quando spiritum inhibemus, neque ipse odoratur salis ammoniaci spiritus, nisi simul inspiretur.

Arctantur) Tunc enim & vi adducti aeris, & vi constrictorum musculorum EUSTACHIANORUM, corpora odorata sensibili membranae narium applicantur. Hac organica musculorum actione utimur, quando odor languidus probe dignoscendus adest.

§. CCCCXCII.

simus compari, recedit extrorsum, & immiscetur orbiculari labiorum. Potest deprimere septum, & globum narium. Conf. not. 16. ad *LXII*.

Hi constrictores sunt. Levatorem alae nasi, qui & labrum sursum ducit, dixi ad *LXII*. not. 9. Contrarius iste prioribus nares dilatat. Iste ab initio inspirationis agit, hi in progressu aerem ad pulmones determinant alterna vi, quae in morientibus, & in animalibus facilius conspicitur.

Musculus orbiculi SANTORINI T. ead. e. e. minimus, & in plerisque cadaveribus fere invisibilis est.

(4) Semilunaris EUSTACHII T. *XLI*. f. 1. 3. videtur, quantum absque ossium discrimine video, esse Depressor alae nasi ALBINI.

§. CCCCXCII.

Frontales) (1) Amplissimi reperiuntur, quando olfactus est perfectior. In canibus venatoriis exigui sunt, maximi in odorisequis; [2] quibus nares summae relimae sunt, & depressae, & sinus frontales desunt, iis aut obtusior hic sensus est, aut omnino nullus. Ita neque in fetu adsunt. Nempe omnium sensuum organa, in homine nondum nato ociantur, & ab omni impressione objectorum sensilium tuta praestantur. Auris obtura-ta

(1) Sinus frontales Jac. BERENGARIO in MUNDINUM p. CCCCXIII. VESALIO L. 1. p. 51. c. *VI.* f. 6. 7. c. *XII.* f. 4. COLUMBO p. 23. & FALLOPIO *de offib.* p. 138. *b* 139. minime ignoti, in fetu perpetuo desunt, dudum FALLOPIO, & INGRASSIA observante, in adulto plerumque reperiuntur, ut rarius unus, aut uterque desit. Non raro etiam aut una ampla cavea SPIGEL. L. II. T. IV. f. 2. HIGHMOR. T. XV. f. 1. T. XVI. f. 3. PALFYN. *anat. Chirurg.* p. 89. 90. SCHNEIDER. *de off. cribr.* p. 290. 291. aut multiplex adest cellulositas BUDAEUS. Sex sinus vidit ILL. PLATNERUS *de epiph.* n. 14. quatuor MORGAGNUS *Adverf.* p. 38. & fere omnium varietatum exemplaria habeo. Nascuntur ex dilatatis cellulis diploes, inter laminam anteriorem crassiorem ossis frontis, & tenuiorem posteriorem intervallum relinquentibus, uti manifeste video, alias autem in lamina interna, quae GALIARDi est observatio, ab ipsa fumma superciliorum eminentia in nares usque cavi. Figura incerta, difformis, intus alveolata. Sinister a dextro plerumque inaequaliter septo distinguitur, & vidi alterum in radice nasi demum incepisse, cum superius nullus videretur. Ex parte ima, & posteriori anfractuosus ductus descendit, & saepe in cellam ethmoideam anteriorem aperitur, BUDAEUS in *Cont. II.* *Misc. Berolin.* n. 12. olimque CASSERIUS *pentaisthes.* c. XVIII. & cum eadem inter planiorem r dicem ossis spongiosi superioris, & laminam, quae ab osse eodem ad inferius descendit, & utrumque os conjungit retrorsum spectando aperitur BUDAEUS. Alias sub cellula Ethmoidea anteriori, juxta ossis spongiosi superioris radicem seorsum, in medio narium incessu patet. Haec autem lamina modo dicta describitur a D. HUNAULD. *Mém. de l'Acad.* 1730. p. 798. & ab aliis, ni fallor, omnibus anatomicis in duas partes dissoluta partim superiori, partim inferiori ossi spongioso tribuitur v. g. BUDAEO n. 23.

(2) In simis frequenter deficiunt BUDAEUS l. c. sed negat RIOLANUS *de offib.* p. 468.

(3) Antra HIGHMORI T. XVI. f. 1. 2. 3. VESALIO L. I. c. IV. f. 1. p. 41. & FALLOPIO *de off.* p. 14?. & INGRASSIAE p. 97. & fere omnibus anatomicis ejus seculi cognita fuerunt. CASSERIUS iconem dedit T. *V.* f. 2. 3. In fetu eorum leve est rudimentum, ALBIN. *ic. off. foet.* f. 29. In adultis mire amplificantur, & inter pituitarias cellulas maxima sunt. Tota excavantur in osse maxillari, sub orbita, supra dentes molares aut omnes, aut uno minus HIGHMOR. T. *XVI.* f. 2. VVINSLOVV. *IV.* 341. Difforme antrum est, sub orbita, & ad dentes emi-nentes

nentes diſtinctum, & pene alveolatum, HIGHMOR. l. c. & in ſua ſuperiori, atque media fere obliquo ductu, & rotundo oſculo in membrana narium hiat, in meatu narium medio, cavitate nempe oſſis ſpongioſi ſuperioris intercepto, in ſulco tranſverſo, in quem etiam frontalis, & ethmoidei plures ſinus hiant. Aliquando hoc oſtium duplex eſt COVVPER. apud DRAKE. T. *XVII.* f. 6. & ipſe ſinus duplex PALFYN. *anat. Chir.* p. 91. Magnum enim hujus ſinus ad nares hiatum partim os unguis, partim lamina deſcendens ethmoidalis, modo dicta not. 1. partim os palati, partim media interjecta membrana complet. EUSTACH. T. *XLVII.* f. 6. 7. Anterior pars in alveolos inaequales, & paulatim arctiores diviſa, & adſcendens, cum aliquot mediis cellulis ethmoidis certo conjungitur, & in unam abit caveam, VVINSLOV. I n. 281. VIEUSSENS *Neurogr.* p. 102. 103. & olim haec communio nota fuiſſe videtur CASSERIO c. *XVIII.* Curioſiſſimus VATERUS ductum a naſali ſacco ad antrum Highmori deſcendentem deſcripſit *Contin. IV. Miſcell. Berol.* p. 332. f. 2. 3., de quo mihi nondum conſtat.

3. Sinus *ſphenoidales* VESALIO etiam cogniti L. 4. c. 3. & FALLOPIO in *obſerv.* & a SYLVIO bene deſcripti ſunt in *Calum. depulſ.* ut mirer potuiſſe a D. ERNDL tamquam inventum RUYSCHII proponi *It. angl. Bat.* p. 85. CASSERIUS nomine *lagenularum ſeptinarium* deſcripſit c. *XII.* pinxit T. *VI.* f. 7. *GG.* In oſſis multiformis medio corpore ſub ſella turcica, & alis minoribus orbitariis frontis oſſi interpoſitis, excavantur ut tuto video, etſi in aliis ſubjectis MORGAGNUS I. p. 38. & BUDAEUS ſedem ſinuum potius ante ſellam ponant, exigua parte oſſis palati accedente, & cava parte claudente, anteriorem parietem ſinus. Pariter difformes, modo ſepto varie diviſi modo una, & impar cavea eſt PALFYN. *Anat. Chir.* p. 91. VERHEYEN. p. 259. BUDAEUS n. 18. VVINSLOVV. I. n. 236. Aliquando deſunt, olim obſervante INGRASSIA p. 98. Aperiuntur ex parte anteriori, & media proxime os ſpongioſum ſupremum, in meatum narium ſupremum, brevi ductu, & foramine ſubrotundo, cum magnam partem hiatus oſſei a PALFYNO picti T. *II.* f. 2. 3. membrana perficiat.

4. Cellulae *Ethmoidales* INGRASSIAE p. 104. CASSER. T. *V.* f. 2. G. H. VERHEYEN. T. *XXXI.* f. 3. COVVPER. apud DRAKE *III.* T. *XVII.* f. 4. G. PALFYN. *van de beendern* T. I. o. o. o. numero, & figura variae minores prioribus, ſaepe in uno latere tres (VIEUSSENS *Neurogr.* p. 102.) quinae, aut ultra BUDAEUS l. c. p. 14. in oſſis plani internis cellulis exculptae, quas os unguis, olim notante INGRASSIA & frontis os impoſitum VID. VID. T. *IV.* f. 7. & poſterius os palati claudunt MONROO *of the bones*, & ſphenoides VVINSLOVV. I. n. 249. totidem oculis aperiuntur in ſuprema narium cavea, poſtremae quidem aut infra, aut ſupra os ſpongioſum ſupremum, BUDAEUS l. c. reliquae in ſulco fere tranſverſali, antrorſum eunte, BUDAEUS l. c. VVINSLOVV. 353. 354. ſive meatu ſupremo, partim interius, partim exterius, quam os ſpongioſum ſuperius, BUDAEUS l. c. anterior denique omnium, cum ſinu frontali BUDAEUS f. 16. aut paulo ſuperius. In fetu hae cellulae jam aliquae adſunt ALBIN. f. c. His cellulis os unguis dixi adplicari, ſed nectitur aliquando ita valide, ut pro parte oſſis plani olim ab INGRASSIA ſit habitum p. 105. & nuper a PALFYNO.

5. Tandem cellulae orbitariae, longae, anguſtiores reliquis, tum in oſſe plano, tum in oſſe maxillae ſuperioris,

ta eſt, ne convellantur a vehementia ſonorum tenelli. Liquores oculi turbidi ſunt, ut caecos crederes pueros recens natos, niſi poſt aliquot dies limpiditatem recuperarent: & haec liquorum opacitas in brutis animalibus etiam major eſt. Ita neque ſinus pituitarios fetui natura dedit, ne odores perciperet. Quando vero creſcente aetate diploe augetur, tunc medii relinquuntur hi ſinus. Pari ratione creſcente capite generantur ſinus maxillares. Abſentia horum ſinuum facit, ut pueris tenellis nares perpetuo muco fluant. Receptacula enim muci ſunt, eoque replentur, dimiſſuri demum, quando plena regurgitant antra. Haec in adulto majora ſunt, & fere unciam capiunt: neque levitatis ergo a natura parantur, verum ut in dilatata ſuperficie membranae pituitariae quam perfectiſſimus olfactus fieret; & facile crediderim, ſi ex omnibus cavitatibus extrahi poſſet illaeſa, vigeſies eam majorem futuram naſo externo.

§. CCCCXCIII.

Oſſicula ſpongioſa accurate ibi ponuntur, ubi nares ſunt anguſtiſſimae. Conſtant autem complicatis paginis chartaceis, in animalibus inprimis ſaga-

rioris inter orbitam, & ſinum Highmorianum interceptae, anterius in cellula ethmoidea aliqua continuantur, & cum ea communi oſculo patent ad ſummam partem paulo anteriorem radicis oſſis ſpongioſi ſuperioris. Harum nullam manifeſtam memoriam ullibi repeiri. Quod ad ſinum caecum pertinet, in oſſe ſpongioſo, vulgo *medio* dicto, de eo quidem mihi non conſtat.

(4) *Mucum*) Quem in his ſinubus, maxime ſphenoideo, & maxillari dudum vidit INGRASSIAS, nam frontalem ajebat inanem eſſe. Vetuſtiores medulloſi quid ajebant intus reperiri. Sinum HIGHMORI aliquando demptis oſſibus denudavi in puero, folliculus erat ſubrotundus; pleniſſimus ſubrubente muco. Nempe frontalis facillime depletur ad perpendiculum labentem muco, reliqui difficilius.

(1) Difficillima narium fabrica hic dicenda eſt, & hactenus declaranda, ut ad phyſiologiam ſufficiat. Narium univerſa cavitas ad ſeptum ſimplex, & ab ipſo oſſe cribroſo ad coelum palati continua eſt, exterius ad ſedem oſſium ſpongioſorum in tres meatus dividitur, ibique amplior eſt. Integer meatus poſterior ellipticus eſt convexitate ab adtactu comparis in rectam lineam depreſſa. Anterius oſtium piriforme eſt ſuperne anguſtum, inferne rotunde dilatatum. Conf. BIANCHI de *duct. lacr.* p. 33. Meatus imus, ſive fundus narium, per quem clarum licet ad ſedem occipitis uſque figere, circulatorum miraculo, rotunde cavus eſt, PALFYN. T.I. VV. X. & oſſi maxillari, atque palatino incumbit, reliquis longior. Anterius latior ad fauces coarctatur. Directio non penitus tranſverſa eſt, ab anterioribus enim adſcendit, poſterius deſcendit ad fauces MORGAGN. *adverſ. VI.* 66. Idem anterius valde altus eſt, humilis poſterius, ob incumbentem ſinum ſphenoideum MORG. ibid. Exterius conti-

continuatur caeco receffui, qui offe fpongiofo imo protegitur, altior in medio, anterius, & pofterius minus altus. Hic & reliqui receffus cum magno perpendiculari hiatu continui omnia foramina recipiunt, quo fit ut ea primo intuitu non adpareant.

Meatus medius major eft, & inflexus, anterius latiffimus, fupra os fpongiofum inferius, fub medio pofitus, exterius terminatus offe fphenoide, palatino, lamina communicante offium fpongioforum, membrana, quae perficit HIGHMORI oftium, demum proceffu nafalim offis maxillaris. Caecus receffus exterius intra os fpongiofum alte adfcendit, & exterius appofitum habet finum maxillarem.

Meatus tertius parvus, & fupernus, pofterius amplior, inter finum fphenoideum, & os fpongiofum medium, & porro inter cellulas ethmoideas, & feptum perangustus ad anteriora pervenit, finemque finuum frontalium. Huic fuperne lamina cribrofa incumbit.

Offa fpongiofa, five eminentiae internae narium numero ternario funt, ut olim CASSERIUS propofuit c. *XIV.* & T. *VI.* f. 7. H. H. I. K. Suprema eft os planum, intus cellulis ethmoideis exfculptum, qua parte cavas nares, feptumque refpicit afperum, quod *Labyrintum* narium vocat VVINSLOVV. *I.* n. 248: conf. CASSER. T. *VI.* f. 7. H. H. & pofterius in exiguam caudatam appendicem terminatum, quam pro offe fpongiofo fupremo feorfim propofuit COVVPERUS apud DRAKIUM, MORGAGNUS *Adverf. VI.* T. *II.* f. 111. *q. q.*

Os turbinatum, *f. fpongiofum fuperius* vulgo dictum, five concha fuperior, in mediis naribus fufpenditur, & anterius, atque pofterius brevius deficit DRAKE L. *III.* T. 17. f. *IV.* fuperne, & anterius offis plani faciei afperae adhaeret, tum eminentiae tranfverfae utrique offis maxillaris, & palati.

Os turbinatum, *f. fpongiofum inferius* a plerifque pro fingulari habitum, utrinque longius DRAKE L. c. innixum alteri lineae afperae palati, & maxillae, cum fuperiori lamina offea mire fpirali cohaeret, quae partem finus maxillaris protegit, anteriori fedi medii, infimi vero mediae inferta, deinde pofterius deorfum etiam ad claudendum finum HIGHMORI alium proceffum magis cognitum demittit VVINSLOVV. I. n. 441. SANTORINUS pro parte offium palati habet, p. 88. aliunde nimis difficilium, neque bene, facillime enim, & fponte in fceleto folvuntur. Utrumque os fpongiofum firmatur pofterius ligamento robufto ad offis multiformis fedem, quae a finu fphenoideo ad alam internam recta linea defcendit. Utrumque etiam fatis fimili eft fabrica, mytuli teftae fimile, interiora verfus convexum, projectum, & eminens, ad exteriora concavum, meatum altiorem coercet. Interior fabrica in homine anterius craffa, folidaque eft partim complicata, partim pumicofa PALFYN. I. f. 2. pofterius tenuis, & fimplicior. In vivo homine mucofa membrana ita obvolvuntur, ut nulla appareat inaequabilitas.

Alia minora offa turbinata SANTORINI p. 89. mihi omnino ignota funt, fupremum videtur tertio loco indicare, primum, & fecundum, quid fint, aut effe poffint, totus ambigo.

Supremum narium lacunar anterius pars offis frontis, quae finus protegit, deinde lamina cribrofa offis ethmoidis, a parte maxime pofteriori finus fphenoideus efficit.

Supereft narium feptum. Hujus tres partes funt. Suprema pars offea defcendit ex media lamina cri-

sagacioribus, (2) quibus triginta ad minimum [in multis animalibus, quorum ossa spongiosa a formicis praeparata adservat Boerhaavius] sunt lamellae, singula sua membrana olfactoria induta: adeoque membranae hujus sexaginta erunt superficies, singula lamellae suae aequalis. Manifestum est his praesidiis augeri olfactus sensum, alioquin hebetem futurum.

§. CCCCLXXXXIV.

Crassa) Ob multas cryptas, & muci vim, sibi enim relicta ita tenuis est, ut vix decimam partem chartae aequet. (1)

Vascu-

cribrosa, fere quadrata, nisi quod posterius sinus sphenoideus partem auferat, posterius altior.

Pars posterior vomer est, rhomboideum os, linea anteriori majori, retrorsum adscendente, superiori, partem septi supremam recipit, & cum ea non raro coalescit, ut pro ossis cribrosi parte habitus sit a VESALIO *exam. observ. Fall.* p. 31. & nuper a SANTORINO *observ. anat.* p. 89.

Anteriorem, & mediam partem septi cartilago facit, quae ex concursu ossium nasalium descendit, & angulo vomeris, laminaeque ethmoideae se inserit, adnata utrique. Hanc sibi inventam adscribit CASSERIUS c. X. In senibus & ipsa ossescit RUYSCH. *Epist. VIII.* p. 9.

Inter foramina narium, praeter ea, quae dicta sunt, invenio ductum lacrumalem, alias dicendum, & minora foramina vasculosa CCCCXCIV. & incisivum canalem, quo lacrumae uberiores in os derivantur dictum ad LX. not. 7.

(2) In elegantissimam spirae formam convolvuntur, & insigni mole sunt in animalibus sagacioribus. Vide olim CASSERIUM *T. VI.* f. 12. C. BARTHOLINI iconem *Act. Hafn. V.* obs. *LXI.* p. 68. 69. & *Spec. anat.* f. 8. H. H. G. & in primis eam, quae ex venatico cane desumpta est, lamellam flexam, & repetito ramosam p. 70. *Spec. anatom.* f. 6. & 15. Dudum viderat INGRASSIAS, in cane, & bove majora esse: uti enim cerebrum brutis animalibus minus est quam homini, ita naribus augendis accensetur id omne, quo brevior est cerebri camera. Caeterum laminarum multiplicitatem, & organum olfactus, & ipsum sensum augere vidit NICOLAUS STENONIS *Myolog. spec.* p. 141. 142. tum C. BARTHOLINUS l. c. & DUVERNEYUS.

(1) Mihi etiam in praeparatis corporibus insigniter crassa videtur, quando purissima.

Vafculorum][2]RUYSCHIUS (3) ceram immittebat per arteriam cruralem.

(2) Sinus pituitarii, nares omnes, velum palati pendulum, pharynx, continua membrana veftiuntur pulpofa, craffula, rubente, lubrica, mucipara, cujus continuatio in ipfam aeream, & inteftinalem viam ad ultimos ufque pulmones, & oftium inferius, bilifque viam pergit. Nomen ab inventore SCHNEIDERO habet. Initium tenue eft, eundo ad fauces crafefcit VVINSLOVV. IV. n. 336. in offibus turbinatis, & fepto pulpofior tenuior in finubus. Subjecto offi, aut cartilagini tela cellulofa cohaeret VVINSLOVV. l. c. quae impulfam arteriis aquam recipit, & mire tumet. In eadem vafa repunt. Sed in faucibus quidem haec membrana magis confpicuas glandulas habet, tum ad occiput circa tubam not. 1. & 16. ad LXX. in velo palatino mobili not. 9. ad LXX. Neque tamen naribus fuae defunt fimplices cryptae ovales, five rotundae, rectilineo canali, & poro patulae. Veros autem folliculos adeffe, ipfa demonftrat ratio expreffae guttulae ad tenuitatem poruli. In fepto prope extremitatem anteriorem pori manifefti funt MORGAGNI, *adverf.* VI. p. 114. RUYSCH. *Epift.* VIII. T. IX. p. 7. SANTORIN. *obf.* c. V. n. 10. VIEUSSENS *Neurogr.* p. 100. 101. Vidi etiam agmina horum pororum in parte meatus medii interiori: & alia in offis fpongiofi fuperioris ita dicti, anteriori parte; & fubjectos folliculos vidi, cum fuis glandulis, ipfi etiam RUYSCH. dictos *Thef.* I. *Aff.* I. n. 4. in pofteriori vero partem SANTORINO, & COVVPERO apud DRAKE T. XVII. f. 4. 5. In univerfum admittit has glandulas narium RUYSCHIUS *Thef.* VI. n. 5. etfi vaforum adpellet fafciculos, & VERHEYEN p. 257. Eafdem olim vidit COLLINS p. 868. tum pulchre PRAECEPTOR *de fabr. gland.* & VVINSLOVV. IV. n. 337. & ante omnes N. STENONIS *de vaf. nar.* p. 105.

Verum praeterea ductus excretorius communis multarum glandularum in anteriori parte fepti tranfverfus reperitur, quem etiam nunc video in infante. Is dictus eft a RUYSCHIO *Thef.* II. *aff.* VI. n. 7. *Thef.* III. n. 61. T. IV. f. 5. Eumdem dicere videtur VVINSLOVV. n. 337. VIEUSSENIUS plures nominat finulos p. 98. in pofteriori vero parte narium. Paulum diverfi in brutis animalibus ductus funt, quos N. STENONIS vidit, ab ipfa poftrema narium fede ortos, & ad anteriora narium apertos l. c. p. 105. & apud BARTHOLINUM *Cent.* III. *Epift.* 58. Eofdem repetiit I. M. HOFMAN. ad van HORNE p. 216. & COLLINS p. 869. & fibi tribuit NEEDHAM *de form. foet.* c. IV. Ita in Uretra & difgregatae glandulae funt, & aliae, quae in commune ofculum confpirant.

Denique vafa illa ovium *arteriofo mucofa* RUYSCHII *Thef.* VII. n. 69. T. 9. f. 1., & ad BOERHAAVE p. 56. 57. quae mucum compreffa fundunt, recipiunt autem ab arteriis ceraceam materiam, repetita ex vacca *Thef.* VIII. n. 20. mihi ignota funt. An vafa minorum generum, quae injectione replentur?

(3) Vafa nafalia paucilfimis Anatomicis dicta funt. Ex temporali arteria, ubi juxta maxillam inferiorem per parotidem tranfit, introrfum, & retrorfum editur ramus memorabilis.

ralem fetuum, ingente artificio. (4) Materia impulsa per nares ipsas exiit, tamquam sanguinem plorarent, manifesto indicio arterias hic recta hiare. Inde non mirum est violentius emungendo sanguinem elici. In ove, bove, aliisque animalibus, quibus longissimus nasus ab oculis protenditur in anteriora, & olfactus ad dignoscendas plantas venenatas summe necessarius est, hae arteriae muciparae parallelo ductu antrorsum feruntur. Effundunt autem liquorem lymphaticum, quo membrana tota oblinitur: obstructis vero excretoriis ductibus tument arteriae, & tota membrana, obstipantur nares, & perit olfactus, & fit morbus, quem gravedinem vocant.

Cor-

bilis. Hujus non mediocres sunt surculi, qui maxillam inferiorem, & qui duram matrem subit. Verum praeter eos, truncus, quem VVINSLOVVUS *sphenomaxillarem* ducit III. n. 59. ego *nasalem*, ad angulum hujus maxillae ascendit, dat duos sub jugo ad temporalem M. insignes ramos, alium, qui juxta tuber maxillae in faciem transversalis incedit, & arcum in labio profundiorem efficit superiori, & legit radicem dentium superiorum, quibus surculos exhibet; alium orbitalem, qui alias a temporali venit, cum nervo infraorbitali, cujus surculi per idem foramen in faciem exeunt. Ab eo ramuli sinum adeunt HIGHMOR. VVINSLOVV. n. 61. & alii ad duram matrem redeunt in cranium VVINSLOVV. n. 60. Alium denuo ad eumdem sinum, qui aliquando a dentali superiori venit: alium in ductum Vidianum ossis multiformis versus tubam: alium, qui per foramen pterygopalatinum, in palatum osseum descendit cum nervo a secundo Quinti. Vidi duplicem fuisse, ut in sceletis variare reperitur. Hi tam ordine variant, satis caeterum perpetui. Demum truncus per intervallum duorum processuum superiorum ossis palati, ipsas nares subit, accurate ad apicem postremum ossis turbinati, quod vulgo dicitur superius, etiam cum nervo comite, plerumque etiam alter truncus adest, cui nervus nullus adjacet. Eorum alter antrorsum per septum ab itinteros, & membranam, alter retrorsum in postremam narium partem, & palatum mobile. Alia arteria nasalis minor, ab Optica accedit cum nervulo, & Primo Quinti. Haec supremam, & anteriorem partem subit cellularum Ethmoidearum. Exigui etiam ramuli per foramina cribrosa nares adeunt una cum nervis.

Venae nasales obscuriores arteriis valde variae sunt. Vidi ex venae Jugularis internae trunco prodiisse, coiisse cum angularis venae ramo, & cum Pharyngeis, & cum meningeis per diverticula Santorini advenientibus, dedisse ramos posteriori parti linguae, tonsillis, pharyngi &c.

(4) Repletio membranae pituitariae non est difficillima, & aliquot possideo specimina ruberrima, neque arduum est ita cogere liquorem injectum, ut mucus, & aqua ex naribus exsudet, quas arctat liquor in partem cellulosam Schneiderianae membranae effusus. Ita & maceratione intumescit eadem VIEUSSENS p. 98. In septo vasa habet RUYSCHIUS pag. 98. *Epist.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes.* III. T. IV. f. 5.

Corpufculis) Talia ipfe etiam RUYSCHIUS admittit, etfi paulum mutato nomine cryptas vocet. In homine fano, violento fato, recenter extincto, incifo capite, preffa membrana narium per plurima punctula fphaerica liquorem fundit pellucidum, facile in lemas concrefcibilem. Talis, aut parum diverfus humor, oculis illinitur pellucidus, qui brevi, nifi abftergatur, in candidum fmegma coit. Harum glandularum muco tenerrimi nervi obliniuntur.

Tenuem] Mucus noviter fecretus non *mucus* eft, lentus, aut unguinofus; talem mora facit, dum in cryptis adfervatur: ultimo aut fola mora, aut exhalatione ad ignem in lemas coriaceas, & tophum abiturus. Quando nimia mora adgeftus incommodus fit, tunc ejicitur fternutatione; Inde fit, ut fani homines, quando mane expergifcunt, foleant fternutare. In fenibus vero, & infantibus calor minus diffipat tenuiorem partem muci, inde hyberna illa de nare ftillicidia. (6)

§. CCCCLXXXXV.

Abfque dura] Ipfa nempe cerebri molliffima pulpa, offi cribriformi adplicata, per foramina ejusdem, veftita dura matre, (1) exit in nares, & in

(5) *Perichondrio, in Textu.*) Sub membrana mucofa & hoc, & periofteum facile demonftratur. Id offibus haeret, futurafque conjungit, cum membrana SCHNEIDERI libera quafi fupernatet. Vafa habet, neque obfcura, ut mirer adeo pauca pingi a RUYSCHIO l. c. f. 8. In finubus pituitariis continuum eft periofteum, & pariter vafculorum, fed longe minus a pituitaria membrana, aut diftinctum, aut feparabile. Morbofum tamen in duas laminas feceffit COVVPER. ad DRAKE T. XVIII. f. 2. 3.

(6) Conf. PRAECEPTOREM *de fabr. gland. & comment. noftr.* not. c. d. ad CCLI. Nempe liquidior pars aeftivo calore diffipatur, & fpiffiorem relinquit, hyeme immutata eadem profluit lacrumae fimilis. Neque hic negligendum eft mucum narium dilui etiam, & ad excretionem difponi ab adfluentibus lacrumis, quae per proprium ductum adveniunt DXIII. Ita TAUVRYUS perfpicax vidit *anat. ration.* p. 368. & nuper Cl. SCHARSHMID. *Berlin. Nachricht.* 1740. n. 44.

(1) Nervus olfactorius oritur alia parte ex anteriori lobo, alia ab intervallo lobi anterioris, & medii cerebri, alia exteriori ab pofteriori disjectis fibris, quarum una longiffima eft. Conf. not. c. ad CCXXXVII. Pofteriorem originem CASSERIUS vocavit nervum proceffus olfactorii c. XIX. f. I. G. f. 2. H. aliam autem eodem cum nomine propofuit PICCOLHOMINEUS pag. 292. quam a quarto ventriculo deduxit, mihi ignotam. Duplicem etiam originem depinxit COLLINS T. 48. o. o. Adfcendit antrorfum in clavae formam dilatatus RUYSCH. *Epift.* XII. T. 13. CASSER. T. 7. f. 2. finditur in plurimos furculos. (VIEUSSENS T. XVII. f. 1.) qui totidem a dura, & pia mem-

in membranae formam mutata expanditur: ut in naribus nostris ipsum nudum adsit cerebrum. Haec ratio est, quare Veteres [2] non sint ausi nervum vocare, & nomen processus mammillaris retinuerint. In brutis animalibus ipsissimi ventriculi cerebri anteriores (3) cavi in nares educuntur, ut inflare possis tamquam tubulos, & per eos totum cerebrum elevare. His enim non aliud seligendis cibis praesidium dedit NATURA, nisi nares acutissimas. Si ovi, bovive integrum fasciculum graminis (4) porrexeris: admovebit nares, eliget ex centum herbis eam, quam absque noxa potest in cibum vertere.

Cribrosi) Haec foramina in sceleto apparent, in recente corpore penitus obturantur. [5] Singulum enim foramen dura mater opplet, in

 speciem

membrana adcipiunt vaginulas VVILLISIUS *de anim. brut.* p. 125. SCHNEIDER. *de osse cribrif.* in MANGETI Theatro p. 281. 299. 301. (qui a meningibus oriri dicit, medullam tamen inesse fatetur) descendunt ad septum narium fere ad perpendiculum, & intricati, ramosique, SCHNEIDER. p. 284. neque adeo mollissimi (observante du VERNEYO apud du HAMEL p. 214.) in septum ipsum inprimis distribuuntur, tum in cellulas cribrosas. In pisce ex canum genere hanc etiam fibrarum nervearum per nares distributionem vidit N. STENONIS *Myolog. spec.* p. 141.

(2) Ad nervos referri primus inter recentiores suasit GABRIEL a ZERBIS p. 123. Caeterum totam litem vide nota e. f. ad CCXXXVII. Ipse SCHNEIDERUS negavit processus mammillares nervos esse l. c. p. 307. 308. & cavitatem plurimi recentiorum concesserunt, & ipse BOHNIUS p. 339. Hunc autem verum odoratus nervum esse MORGAGNUS ex eo demonstrat, quod in piscibus non alius nares adeat *Epist.* XVII. p. 295. 296.

(3) FALLOP. *Obs.* p. 138.

(4) Ita ingentia Helleboreta, & Gentianae plenas planities, & ad scrobes vim Napelli reperias in alpibus, quod nulla unquam armenta noxias sibi herbas degustent. Odore etiam oblata alimenta distinguebat homo ferus TULPIANUS.

(5) Veterum omnium consentientium unus error fuit, a cerebro per os cribrosum (aliosque hiatus cranii circa os multiforme) mucum descendere, excrementum cerebri. Eum errorem refutavit SCHNEIDERUS, clausumque os cribrosum esse, & mucum in naribus nasci, fuse adseruit. Veterum sententiam tenuit DIEMERBROECKIUS, qui tubulos durae M. pituitam ducere adfirmat p. 359. & alii. Sed nunc hic error obsolevit. Pristinas autem illas de aëre cranium adeunte conjecturas FRACASSATUS renovavit. Sed VIEUSSENIUS nihil quidquam tincti liquoris ad nares per os cribrosum venire expertus est. *Neurograph.* p. 107. 108. & aërem etiam violente naribus inflatum cranii caveam non adire SCHNEIDER. p. 304. STAEHELINI vero experimentum, quo vis irruentis in vacuum aëris liquores coloratos per nares, & juxta viam medullae spinalis in caput cadaveris adegit, non videtur ductus in vivo animale patulos demonstrare, sed vias potius caecas, quae summo conatu dilatari possint. Conf. not. f. ad CCLXXVII.

ſpeciem infundibili protracta. Et ſingulum infundibulum ſuus replet nervus olfactorius, ſive propria cerebri fibrilla. Interpoſita vero criſta galli fulcit mollem nervum, ne ab incumbente mole cerebri elidatur.

§. CCCCLXXXXVI.

Latiſſimam] Nervus opticus in retinam expanditur, auditorius in membranam labyrinthi, guſtatorius in apice linguae, & aliqua parte laterum. Olfactorius aeque late expanditur, ac ipſa SCHNEIDERI membrana.

Molles] [1] Multae ſunt corporum affectiones, quas nullus alius, praeter olfactum, ſenſus detegit. Saccharum guſtui placet, oculos non laedit, neque alium ſenſum: idem tamen denudato nervo primi paris, vel nervo nudo dentis adplicatum, dolorem facit, & pene convulſionem. Tam molles cum ſint, & una adeo obnoxii externis injuriis, cavendum fuit utique, ne cito detererentur, & callum contraherent. Notum eſt, quam facile olfactus ex levi cauſa deſtruatur v. g. ab ambulatione adverſus ventum ſuſcepta.

§. CCCCLXXXXVII.

Glandularum] Ergo ut ſenſiles manerent hi nervuli, neque tamen facile offenderentur, cautum eſt duplici modo: 1. Humore tenui, limpido, in ſanis inſulſo, in aegris, & coryza ſubſalſo, in cryptas frequentiſſimas, & mini-

(6) *Cribriformi*, *in Textu*.) Oſſis ethmoidis lamina, quae ſola veteribus nota fuit, inter oſſis frontis diſcedentes partes orbitales ſe oblonga inſinuat, oſſiſque ſphenoidis roſtrum poſterius recipit, tota foraminulenta, continuatis foraminibus in tubos oſſeos, qui ad ſummam partem in caveam narium patent. In media lamina eminet antrorſum paulatim elevatior proceſſus, quem criſtam Galli vocant; cui dura mater cerebrum diſſepiens firmiſſime nectitur BIDLOO T. 8. f. 3. &c. Ante hanc criſtam foramen eſt, ſaepe cum oſſe frontis commune, quod dura mater ſubit: ad latera hujus foraminis proceſſus aliqui ex oſſe cribroſo deſcendunt, qui ex frontalibus finubus obpoſiti ethmoideos anterius claudunt CASSER. T. *VI*. f. 4. SCHNEIDER pag. 285. Ab hac parte, tamquam baſi, & labyrinthi narium, & oſſa turbinata proveniunt, uti recte contra VESALIUM docuit FALLOPIUS *obſerv*. p. 31.

(1) Mucoſa illa membrana in aqua macerata tota flocculenta fit, & villoſae ſimilis SANTORIN. l. c. n. XI. XII. VVINSLOVV. IV. n. 338. Hos villos SANTORINUS pro organo olfactus habet: neque de omnibus negaverim; pleroſque tamen ad arterias exhalantes, & venas reſorbentes pertinere demonſtrat effluxus liquidi, aut arteriis, aut venis injecti KAAVV n. 112. Papillas olim propoſuerat DIEMERBROECKIUS p. 420. Sed is quidem vix glandulas videtur vidiſſe.

minimas, similes umbilici, per vascula perexigua, in cryptarum superficie dispersa, plorante ibidem congesto, lentescente, quo membrana pituitaria undique oblinitur. 2. Humore simillimo, limpido pariter, & insulso, vel certe parum salso, qui per arterias [1] parallelas, in membrana Schneideriana dispositas, apertis fistulis absque mediis cryptis destillat, neque moram ullam patitur, totus aquosus, & tenuis. Has arterias exhalantes Ruyschius demonstravit, neque difficile est imitari. Ligetur animali cuilibet Carotis arteria altera, & vertebralis utraque, injiciatur aqua per Carotidem alteram: stillabit ex naribus. [2] Continuo renascitur, dum animal vivit: si muccinio nares accurate siccaveris, paulo post perinde madescent. Ab his ipsis arteriis fit, ut adeo facile sanguinem stillent irritatae nares.

Inspissatus] Idem nempe liquidus adeo mucus, adservatus in cavernis frontalibus, sphenoideis, maxillaribus, lentescit in crassiorem mucum, qui in nares defertur in situ corporis humani vario, uti ipsi sinus varie sunt positi. Ex antro maxillari sinistro, quando homo caput in dextram partem reclinat, [3] atque vicissim: Ex sinu frontali, in perpendiculari capitis situ: Ex sphenoideis Cavernis, capite antrorsum inclinato. Perinde autem, ex omnibus hisce sinubus elabens, nudos nervos conservat, & illibatos, & tamen irritabiles: Uti pictores vernice ex albumine ovi facto picturas obliniunt, ne aer colores corrumpat. Male adeo liquor utilissimus turpi excrementi nomine venit.

§. CCCCLXXXXVIII.

Tophum] Mucus exsiccatus facile concrescit in lemas, deinde in naturam tophaceam, maxime quando aer siccior est, & pulvisculi copiose adtrahuntur. Sed & exemtus de corpore, mundoque vitro receptus, pariter in lemas abit. Ex his causis nasci potest in sinubus pituitariis malignus

(1) PRAECEPTOR, quando vasa ait parallela, dicere videtur de ductibus arteriosis mucosis, dictis ad CCCCXCIV. *De immediato* vero ex arteriis secretione nullam apud RUYSCHIUM memoriam video, etsi res ipsa vera sit, & analogiae intestinorum respondeat.

(2) Toties vidi, repleto carotide, mucum ex naribus fetuum rubentem, spumosum, aqua injecta mistum, denique liquorem coloratum erupisse.

(3) Inde sinus frontalis fere semper inanis est. INGRASSIAS p. 100. SCHNEIDER. pag. 289. Caput enim plerumque erectum effertur. In maxillari, & sphenoideo semper mucus reperitur (INGRASSIAS l. c.) quod rarius possint evacuari. Et in maxillari frequens sedes ozaenae, polyporum HIGHMOR. l. c. COVVPER apud DRAKE l. c. RUYSCH. *Obs. Chir.* 77. PHIL. TRANS. *Abrigd.* III. p. 57.

lignus ille morbus; quem polypum narium vocant: non alia enim est [1] vera hujus mali causa, quam mucus in sinu aliquo ita inspissatus, ut evacuari non possit; inde enim fit, ut novo muco perpetuo accrescente, dum nihil ei decedit, totus denique sinus repleatur, & membrana sinus in pediculum educta per ostium, in cavitatem narium propendens, iter aeris intercipiat, ut instar frusti carnis in fauces pendula conspici possit. Deinde corrupto hoc muco ulcus oritur, quod vicina ossa erodit.

Quinti] [2] Nervus iste ex orbitae cavea magnum ad nares ramum exhi-

(1) Mallem addere unam esse ex causis; cum certum sit, exuberantem membranam pituitariam etiam extra sinuum sedem, ex ossibus spongiosis alibique procrescere, & polypos facere.

(2) Vix alius in corpore humano nervus difficilius investigatur. Nempe ex pedunculis cerebelli, maximi omnium nervorum quinti paris nervi oriuntur, numerosis disjectis fibrillis. Subeunt duram matrem proprio, & perampio foramine, quod ossis petrosi lateri interno respondet; dilatantur in planam fimbriam trifidam. RIDLEY *of the brain.* f. 3. utcunque quam filamenta faciunt numerosissima. Hujus nervi pars anterior, sive nervus Ophthalmicus, dicetur ad DXVIII. Pars media est quam hic volumus, trunco e directo continuata, mediocris, quae per foramen rotundum magnarum alarum ossis multiformis cum comite vena exit in difficilem illam ossium intercapedinem, quae partim in orbita, partim inter sinum Highmori, & os multiforme longe latet, tota plena dura matre, cujus vaginas hi nervi penetrant. In ipso primo ex cranio ad maxillam superiorem aditu saepe finditur, alias trifidus est. Ramus major, trunci nomine dignus *infraorbitalis*, ad orbitam cum arteria comite per pinguedinem exit, & ramum exhibet, qui radices alveorum dentium superiorum legens late transversus eam maxillam obambulat VVINSLOVV. III. n. 48. BERRETTIN. T. XII. f. 1. &c. Trunculus iste primum semicanalem osseum, periosteo orbitae perfectum, deinde per integrum tubulum antrorsum repit, dat sinui Highmori duos surculos (VVINSLOVV. n. 48. FALLOP. *observ.* p. 143. b) per foramen infraorbitale erepit ad faciem, pone musculum elevatorem communem labiorum, cui & orbiculari, viciniisque carnibus distribuitur FALLOP. p. 140. b. & cum aliquo transversalium surculorum nervi duri communicat. Ramus secundi Quinti paris alter minor, sive *Palatinus* descendit sub sella equina inter alam pterygoideam exteriorem, & parietem sinus Highmori, subit canalem osse palati, & sphenoide factum, cum arteria comite exit supra ultimum dentem molarem ex foramine pterygopalatino, & palatum osseum adit ramosus ad dentes, palatumq; VVINSLOVV. n. 51. Ramus demum tertius nasalis obscurior reliquis per foramen, sive intercapedinem duorum processuum ossis palati, nares subit, comite arteria VVINSLOVV. n. 53. Hujus ramus memorabilis est, qui per Vidianum canalem supra alas Pterygoideas recta retrorsum tendit, tubamque adit, ejusque musculos. VVINSLOVV. n. 53. Porro a ramo Ophthalmico quinti, surculus cum arteria comite recta introrsum aberrans per infundibulum membraneum, subit summam partem cellularum ethmoidearum, deinde antrorsum repit, subit exiguum foramen ossis

exhibet, qui per totam Schneideri membranam difpergitur, quam late in naribus patet. Hi nervi quinti paris nudiffimi funt, & facillime irritantur, cum faccharo folo adtracto fternutatio cieatur, quae motus eft convulfivus. In ipfo apoplectico, qui mortui trunci fimillimus abfque fenfu jacet, plumula per nares agitata fternutatio cieri poteft. Quaecumque ergo his nervis moleftia acciderit, aut irritatio, convelluntur continuo, & connexos fibi nervos octavi paris, intercoftales, recurrentes, concitant, ut diaphragma, & abdomen, & omnia refpirationis organa fumma vi, aerem ex pulmonibus expellant: ab hoc enim torrente aeris, nares, & continua antra verrente, excutitur id moleftum, quod fenfili narium membranae infidet. Hic motus eft, qui dicitur fternutatio.

Sternutatione] Aeris nempe maxima, quae poteft, copia retinetur, eademque fubito cum maximo nifu, fubito excutitur, facta fere omnium in toto corpore mufculorum convulfione. Finis eft expurgatio organi olfactorii. Ordinaria quafi neceffitas eft mane, quando expergifcimus. Tota enim nocte mucus fecretus congeritur, cum eo tempore non emungamus, & finus magni oftia parva fint, finufque maxillaris ejus lateris, in quod decumbimus, omnino non poffit depleri, unde fit, ut mane odoratu pene deftituti, quadam quafi gravedine teneamur. Benefico ergo Naturae confilio fternutatio eo tempore frequentius accidit, excutitur aqua, & paulo poft mucus ipfe ex fuis latebris expreffus, facile emungitur, ficque commoda refpiratio reftituitur & olfactus accuratior. Medicina naturam imitata, nihil ad diuturnam gravedi-

fis cribrofi, naresque adit FALLOP. p. 142. VVINSLOVV. III. n. 41. S. YVES p. 20. MAITRE-IEAN. c. V. STAEHELIN. *fpec. anat. bot.* 1721. n. 22. In bove vidit eofdem SCHNEIDERUS l. c. p. 281. 301. male vero ad tertium par BOURDONUS retulit *defcr. anat.* pag. 226. ad quartum CHARRIERE p. 383. Diverfos hos nervos a I. & V. pare Natura naribus non ob aliam, quam fimplicem illam viciniae rationem impertiiffe videtur.

(3) *Nervi quinti p. ramus ex adunatione &c.* Non difplicebit beatis manibus PRAECEPTORIS, fi monuero difcentes, hanc totam defcriptionem erroneam effe; neque enim quintum par cum fexto communicat, (not. ad CCLXXX. pag. 563. feqq.) & , fi quam maxime coire crederemus VIEUSSENIO, aliifque, ad primum certe, non fecundum Quinti ramum, haec communio pertineret. Unde ergo fternutatio, cum neque Quinto pari, neque Primo ulla fit conjunctio cum Octavo, aut Spinalibus? In ipfa communi nervorum origine irritationem illam validiffimam nervos fere omnes pectoris, dorfi, capitifque in communem convulfionem excitare neceffe eft, uti etiam alio quocunque nervo, aut tendine, puncto, univerfalis tetanus fequitur. Non fola enim refpirationis organa fternutationes efficiunt, fed capitis etiam, & cervicis pofteriores mufculi caput retrorfum trahunt in infpiratione, viciffimque anteriores in exfpiratione caput vehementer antrorfum flectunt. Conf. DCXXXVII.

vedinem, aut polypi initia ſalubrius invenit, quam aquam tepidam naribus reſorbere, tumque ſternutationem movere.

Abſtergitur] Quando aurae frigidae veſperi nos expoſuimus, & ſternutamus, intelligimus in craſtinum diem impendere nobis gravedinem. Qui febre ardente laborat, tertioque die exeunte ſternutat, plerumque morbum evadit.

§. CCCCLXXXXIX.

Pars] [1] Olea fermentatione in ſpiritum converſa, uti aceti, & vini ſpiritus, ſales volatiles alcalini animalium, ſpiritus minerales acidi, excepto oleo vitrioli, quod inodorum eſt.

Spiritus] Ita chemici dixerunt ſubtile illud, quod in foſſilibus, animalibus, & vegetalibus reperitur: in oleo, ſale, & ſapone habitat: adeo volatile eſt, ut ab oleo, & ſale ſponte ſecedat, naribus advolet; & unicum eſt olfactus ſubjectum. Corpus odoratum, ſive grate, ſive tetriter oleat, quamprimum parte ſpirituoſa olei, & ſale volatili privatum eſt, nihil omnino virium retinet. Neque enim ſal fixus, neque aqua, neque oleum abſque ſpiritu odoratum eſt. Si vero ab ipſo oleo, aut ſale volatili ſeparaveris eam partem, quae ſponte exhalat, reliquum pariter abſque odore erit. Deinde ſal volatilis alcalinus nonniſi pro ratione ſpiritus rectoris odoratus eſt. Non ergo aliud eſt verum olfactus objectum. Oleum tamen huic ſenſui favet, quod cum ſpiritu rectore avolet, & adhaereat ad organum odoratus, ut conſtantior ejuſdem ſit effectus.

Sub-

(1) Odorem inter mineralia inprimis ſulfur accenſum habet, deinde ſales varii in ipſo conflictu, metalla vero, dum eroduntur, odorem ſpirant. Aurum ipſum a ſalibus acidis eroſum, quod fulminans dicitur, accenſum moſchi fragrantiam ſpirat BOYLE *de orig. form. Exper.* XI. Ferrum, dum diſſolvitur, tetrum, & intolerabilem ſaepe odorem exhalat; & peſtiferum magis antimonium, aut biſmuthum, dum ab aqua forti ſolvuntur MEAD *de venen.* p. 144. Animalia pleraque, dum vivunt, perſpirant odorabilia effluvia, aut nobis, aut certe canibus manifeſta. Omnia vero, dum putreſcunt, faetent intolerabiliter. Pauca ſuaveolent; & de ALEXANDRO M. quidem fama eſt, quam PLUTARCHUS repetit, mihi vero incredibilis; uti neque virgini CAMERARII multum tribuo *Diſſ. Taur.* p. 72. Vegetabilia plurima odorata ſunt, eademque maxime in quibuſdam claſſibus pene omnia ſuaveolent, v. g. verticillatae. Eorum ſucci acidi ſimplices, aut fermentati, deinde paucarum plantarum putredo alcalina odorabilis eſt. Ignis ex omnibus, aut animalibus, aut vegetabilibus odores elicit, & ipſe ſaepe, qui ignis eſt lenior ſpecies, tritus. Haec paucis: mallem autem meditatiorem catalogum exhibere, quem aliquis elaboraviſſet.

Subtile] Et omni imaginatione minutius. Rosa [2] totum conclave odore suo fragrantissimo replet: eadem, si paulum fricetur inter digitos, nihil nisi fatuum, & aquosum spirabit: neque de odore retinebit quidquam, etiam illaesa, si per 24. horas seposita fuerit. Eadem rosa integra, immissa vasi chemico, destillabit oleum rosarum tantulo pondere, ut ex centum libris vix paucae guttae habeantur olei Persici, decies certe auro carioris. Denique hoc adeo carum, adeo rarum oleum, exhalante exigua portione spiritus rectoris, & ipsum iners erit. De Cinnamomo dictum est.

Separato) Quamprimum de corpore odorato subtilissimum illud volatile, & tenerrimum ablatum est, tunc reliqua omnis, magis quasi corporea, massa, dolorem potius, & sternutationem, quam odorem excitat.

§. D.

Nullus] Sint duo canes: (1) alteri, dissecta cute, aperiatur vulnere aspera arteria; pars ejus inferior avulsa extra vulnus in apricum deducatur; tunc cessabit omnis aeris per nares, & os commeatio, respirabit per solam partem inferiorem truncatae asperae arteriae. Ipse salis ammoniaci cum calce viva paratus spiritus, nari hujus adeo sagacis animalis admotus, nullum sui signum praebebit. In alio cane idem spiritus miras faciet convulsiones.

§. DI.

(2) Haec omnia fuse persecutus est BOYLEUS. Ambra grisea, postquam plusquam triduo odorem sparserat, nihil de pondere amisit; neque fere ullum detrimentum passa est etiam longiore tempore Asa foetida *subt. effl.* p. 90. Unico grano ambrae magna vis chartarum odore imbuitur, quem triginta annorum effluvia non penitus delent. Canes sagaces post sex, & septem horas p. 98. 134. 135. aut integram diem iter, aut animalis, aut heri recognoscunt, ut adeo insederit toti terrae, quam calcavit odorum animal, tantum particularum odoratarum, quantum sufficit ad agnoscendam personam. Hispaniae littus ad quadraginta milliaria detegitur ex odore roris marini BARTHOLIN. *de comet.* p. 91. & similia fere ajunt de Arabia DIODORUS *Biblioth.* III. n. 46. 74. de Ceylonia MANDELSLOH *Itin.* p. 327. de Sumatra (*f. Engano*) *Relations des voyages faits pour l'etab.* &c. I. p. 261.

(3) Inter sales soli alcalini volatiles odorati sunt: an ex propria indole? an ex admisto subtili oleo empyreumatico? rectificati certe, & macilentiores minus acriter foetent.

(1) Experimentum NEEDHAMUS habet *de form. foet.* p. 165. sed LOVVERO tribuit.

§. DI. DII.

Expellenti) Idem ſpiritus ſalis ammoniaci, qui validiſſime nares noſtras adficit, obpoſitus naſo, nihil omnino faciet, quamdiu vel exſpiramus, vel certe non inſpiramus. Quando faetida loca obambulantur, nullum certius auxilium eſt evitandi ingrati odoris, quam ſpiritu trahendo abſtinere. Non ergo poteſt olfactus percipi, niſi, vacuitate facta in dilatato pectore, aer vi ponderis ſui in dilatatum pulmonis ſpacium irruat, ſimulque ſecum effluvia, quae defert, & continet, odorata advehat [1].

§. DIII. DIV.

Fortius] Canis odoriſequus, quando veſtigia ſequitur animalis alicujus, & in trivio de requirenda praeda ambiguus eſt, & ſollicitus, nares ſolo adponit, & celerrime coſtas agitans, anhelanſque alterne, quaſi folles pulmones diſtendit aere adducto, expellitque eumdem. Ita fit, ut aerem quidem adtrahat inſpirationibus repetitis, neque tamen in pulmones admittat, ob eas, quae ſtatim conſequuntur, expirationes; atque ita aer unice ad nares uſque admiſſus, omne illud, quod continet odorificorum effluviorum, organo olfactus exhibet.

§. DV.

Motu) Multa corpora nonniſi calore, vel tritu demum gratum odorem ſpirant, uti de ſuccino, [1] de ligno aloes notum eſt.

Miſcela) Sal ammoniacus, & ſal alcalinus, inodorus uterque, in ipſa commiſtione odorem validiſſimum ſpirant. Quando ſal tartari, hoc ipſo temporis momento ex igne adlatus, naribus admovetur, nullum habet odorem: ſi inhalaveris, jam odorem ſpirat alcalinum volatilem. Si ſalis fixi

(1) VAROLIUS olim vidit, abſque inſpiratione nullum eſſe olfactum: quod male negavit CASSERIUS. Vento favente canes melius veſtigant BOYLE p. 192.

(1) Frictu omnia corpora dura, aut odorem ſpirant aliquem, ſi inodora fuerint; aut odorem augent, quem prius habuerunt. Silex percuſſus fortiter olet. Lignum faginum ſub ferro torneatoris gratum odorem induit; BOYLE l. c. *Exper.* IV. p. 135.

(2) De his vide BOYLE. *Exper.* I. Sed gratus, & ſingularis odor in praeparatione ſpiritus ſalis dulcis, aut olei vitrioli dulcis oritur; & ab alcoholis, & ab acidi liquoris odore diverſiſſimus BOYLE *Exper.* VIII. Aqua meliloti, pene inodora, omnium fragrantium corporum odores mire auget CAESALPINUS.

fixi granulum ore receperis, saporem dabit exurentem, nihil autem spirabit odoris: quam primum vero cum saliva nostra mista est, jam faetet, dum sal tartari fixum, acidum salivae ligat, ut liberum alcali volatile se expedire possit.

Augetur] Aromatica, fragrantia, corpora mista cum acidis, v. g. cum citri succo, odoratam virtutem augent, minuunt eadem mista alcalicis. Itali, in odoribus celeberrimi, & curiosissimi, acidis utuntur ad odoratas v. g. chirothecas, quae semper acidi aliquid cum umbra spirant [3].

§. DVI.

Acidi] Vapor aceti in naribus & odoris, & saporis aceti, sensum perinde excitat. Acidum enim odore percipitur, si volatile fuerit; sin minus, solo gustu. Ita oleum Vitrioli frigidum nares non movet, linguaeque soli sensibile est: adtenuatum autem, & ab igne volatile redditum, valide acidum spirat.

Vinosum] Cerevisia, vinum, liquores fermentatione parati omnes, & qui inde parantur spiritus stillatitii.

Porro] Innumerabiles sunt odores, neque fere ad classes aliquas reduci possunt, ut ambrae griseae.

§. DVII.

Sapida) Mira est horum sensuum analogia, neque alii sibi sunt adfiniores. [1] Nempe idem spiritus rector & olfactus, & gustus objectum est: in eo vero differunt, quod id sit olfactile, quod sponte volatile evolat, illud autem sapidum, quod minus volatile est. Ita caro assata jejuni hominis naribus oblata, cum nidore perfecte saporem suum imprimit, quamdiu fumat, solum vero gustum adficit, quamprimum refriguit. Nam organa utriusque sensus sibi proxima sunt, & membrana SCHNEIDERIANA a naribus ad linguam propagatur: nervis maxime distare videntur, qui alii in olfactus, alii in gustus organo sunt. (2) Alia vero dantur exempla, ubi simul & sapida pars corporum, & odorifica perit. Ita fit in ligno cinnamomi,

(3) Ambari solius odor exiguus est, addita vero aliqua portione zibethi, & moschi mire exaltatur BOYLE. *Exper.* XII. Tinctura moschi cum spiritu vini digerendo facta, parum habet fragrantiae; plurimum vero, si cum magna vini copia eadem mista fuerit.

(1) CCCCXIC. CCCCXC. Eadem est BOHNII observatio p. 337., & PERRAULT. p. 556. Saporem succini, & absinthii in odore esse BOYLE.

(2) Vel potius involucris: quod in naribus tenerrimum est, & pene nullum epithelium, in lingua crassum, & pulposum reticulum.

namomi, post eductum oleum: iners enim, & ad gustum, & ad olfactum quasi carbo remanet; & simili ratione oleum, de quo exhalavit pars subtilissima, simul & saporem deponit, & odorem.

Vitam] Nervi tenerrimi sunt, cerebrum proximum, & soli parti subtilissimae accessus conceditur. Imo vero cerebri medulla videtur in naribus expandi: neque enim processus mammillares veri nervi sunt. Homo, qui animo deliquit, non movetur a sapidissimis corporibus ad linguam adplicatis, non curat radios illabentes lucis vividissimae, neque sonos fortissimos auribus intonatos. Idem adplicato ad nares aceto, aut spiritu salis ammoniaci [3] cum calce viva parato, expergiscet, toto corpore convulsus.

Causa) PECHLINUS (4] de purgantibus accuratis experimentis demonstravit, omnem vim purgantem medicamentorum non in mole, sed in spiritu rectore poni. Helleborus, (4*) dum effoditur, periculose olet, & vapor adtractus corpus totum emovet, ut expertus est BOERHAAVIUS; mora sola clementior fit, exhalato illo vapore nauseoso: & tunc utile est medicamentum. Colocynthidis (5) vis teterrime purgans in particula ejus odora, & pene nulla consistit: odore ablato tota iners fit. Radicis Jalapae recenter contusae odor nauseosus ad vomitum, aut alvi secessum stimulat. In ipso antimonii vitro paucissimum est, quod vomitum facit; eo deleto iners massa superest. [6] Dum emplastrum de hyoscyamo MICHAELIS coquitur, vapor exhalans haustus animi deliquium facit. Videtur adeo, vim venenatam, & medicamentariam corporum in spiritu rectore esse.

Morbos

(3) Hoc medicamento submersum Neocomo resuscitatum lego a clarissimis amicis meis D. GARCIN, & DIVERNOI. Adeo enim acris est, ut nares adficiat etiam obstructas, & olfactu destitutas, eumdemque reparet BOYLE. *de mir. subt. effl.* p. 188. sed etiam odore panis calidi vitam DEMOCRITI triduo conservatam fuisse vetus est historia.

(4) C. VII. abi quantulamcumque partem purgantis ἐντελέχειαν esse ait p. 93. Sed mentem explicat c. XIX., & purgantem vim ponit in oleosa, volatili, & salsa fixa conjunctis. Vitrum antimonii repetitis vicibus vinum imbuit vi emetica, neque pondere minuitur BOYLE. p. 83.

[4*) Historiam habet BOYLE. *de nat. determ. effl.* p. 165. & addit historiam malorum a contusione Tithymali hybernici (*Macoubui*) p. 169.

(5) Rhei fumus, & Tabaci, sed maxime si colocynthis addita fuerit, alvum ducunt PECHLIN. p. 99. A fumo seminis hyoscyami vertigo durabilis *Act. Hafn.* 1. *Obser.* 114. Scammonii, Jalapae, Rhei pulveres repositi valde languidi fiunt, exhalante vi purgativa PECHLIN. p. 133. Exemplum hominis, quem purgabat odor pilularum cochiarum FALLOPPIUS habet, & plura hujus generis SCHNEIDERUS l. c. p. 299. & BOYLE. *de mir. effic. effluv.* p. 216.

(6) Fumus antimonii purgat PECHLIN. p. 115.

Morbos) Feminae ad ſolum odorem moſchi, ambrae, continuo animo linquuntur: reſuſcitantur foetidis, quae vetuſtiſſima eſt Aretaei obſervatio [7]. Eadem odorata in epilepticis exacerbationes faciunt, quas foetidiſſima corpora mitigant. Corpora putrefacta (8) ſolo odore continuo nauſeas cient, & vomitus. Accenſi ſulfuris vapor (9) majori copia naribus adtractus vel necat, vel vitae certe diſcrimen infert. Videtur omnino ab odoribus ipſum adeo vicinum cerebrum emoveri, a cujus ſtatu tota corporis firmitas unice dependet.

Mortem] Solis odoribus procuratas in aulis neces, frequenter in hiſtoria legimus, (10) Vini (11) fermentantis vapor, quem blandum eſſe putares, proximum, & diriſſimum venenum eſt, a quo vel animi uſus tollitur, vel ipſa funeſta oritur apoplexia. Si vinum olfeceris, perinde inebriari poteris, ac ſi multo majorem copiam bibiſſes: & ſimilis ab odore

(7) *Acut. paſſ.* L. II. c. II. p. 24. edit. BOERH.

(8) Morbus malignus, & mors ex foetore cadaveris *Breslavienſ.* 1719. M. Jul. Aqua ex cadavere putrido percuſſo effluit adeo corroſiva, ut ſolo adtactu ulcera, & pene ſphacelum fecerit MEAD. *de Venen.* p. 156.

(9) Verum hic alia cauſa ſubeſt, ſuffocatio nempe ademta vi elaſtica aeris, quem ſpiramus. Idem carbones praeſtant, quorum fumus vulgo notus eſt ex lethalibus effectibus. HILDANUS hiſtoriam habet *de gangraena* p. 786. Batavi, qui in nova Zembla hybernarunt, ſopore a fumo carbonum oborto fere perierunt LINSCHOTEN. II. p. 23. Alia hiſtoria in Germania celebris eſt, quam vide apud URATISLAVIENSES *M. Dec. ann.* 1719. Perinde vero aer juſto levior, aut elatere ſuo deſtitutus non odore aliquo, ſed ipſo impedimento reſpirationis necat. Non enim aliam cauſam eſſe vaporis lethiferi antri Neopolitani, CONNORUS erudite demonſtrat Diff. de *anthr. lethif.* & exemplo antri Pirmontani confirmat KEISLERUS in II. volumine elegantiſſimorum itinerum.

(10) De Henrico VI. Imperatore de Principe Sabaudiæ, quibus chirothecis venenatis vita ſublata eſt, notae ſunt hiſtoriae. Ipſi cerei poſſunt lethali pharmaco infici, ut occidant, qui juxta vaporem ſederint SCALIGER *de ſubtil. exerc.* 154.

(11) Fermentantia, in univerſum periculoſum vaporem fundunt. A vapore foeni calentis lethargus HIL. Dan. *obſer.* 85. *cent.* VI. Sed vaporis de vino adſcendentis deleteria potentia multo celebrior eſt. Vide RAMAZZINUM *de morb. artif.* c. 20. BORELLUM *obſer. IV. Cent. II.* & ROTARI in *Giorn. de Letter. d'Ital. vol.* XXIX. p. 434. Cauſam autem adſignat ILL. SOCER TEICHMEYERUS; vapor nempe, qui ex foramine dolii de fermentante vino ſpirat, exceptus alembico, verus eſt ſpiritus vini. *Elem. Chem.* p. 85. Sed in univerſum etiam aer, ex fermentatione paratus, lethalis eſt, neque verus aer MUSSCHENBROECK *in Ciment.de* p. 123. CAMERAR. diff. *de antl. pneum.* p. 34. 35. &c.

re

re spiritus vini temulentia oritur. Qui crocum diu manibus tractant, [12] somnolenti fiunt, & saepe apoplectici. Ab opii odore diu hausto somnus perinde oritur, ac ab ipso hausto succo. Nuper legi mirabilem historiam de efficacia odorum. Duo circulatores contendebant de praestantia orvietani sui. Magistratus privilegium medicamenta sua venundandi promiserat illi, qui majus experimentum edidisset. Ergo illi se venenis propinatis coeperunt expugnare. Uterque primo die venenum accepit ab adversario, usus est orvietano suo, neque quidquam mali aut hic, aut ille, passus est. Altera die venenum acceperat alter quidem absque noxa, cumque vices redirent, monuit adversarium, ne porro secum contenderet, esse enim sibi ea venenorum genera, quibus nullo pharmaco resisteret. Alter male intrepidus conditiones refutavit. Obtulit adeo misero tympanum, cujus membranam bacillis pulsabat, jussit vaporem, qui inde exhalaret, naribus recipere. Obtemperavit temerarius, & continuo periit. Incluserat enim astutior hostis huic tympano bufones, (13) & viperas, quae in rabiem actae a tremulo percussi tympani motu pestiferum halitum expirarent. Ita proxima vitae sedes expugnatur, cerebrum nempe. Nam cor ipsum, utut ad vitam necessarium viscus, ministerio potius fungitur, & encephalo, tanquam hero, paret.

Diversis] In quibusdam hominibus propriam videtur esse sensorii communis, & nervosi generis dispositionem, ut ab iis valide adficiantur, a quibus alii nihil patiuntur. SIDENHAMUS in pulcherrima epistola de *morbo hypochondriaco* bene descripsit, intus hominem latere meris factum spiritibus, qui totam machinam regat, ut mirum non sit, uno nervo emoto etiam alios moveri. Alii cum pomis reclusi animo linquuntur: alii, si rosas [14] olfecerint; quale exemplum de Cardinale lego, & de alio medico cele-

(12) De croco celebres sunt historiae CARDANI *de Variet.* L. VIII. BORELLI *Hist.* 35. *Cent.* IV. MATTHIOLI &c. Halitus mandragorae somnum movet LEVINUS LEMNIUS *Herb. Bibl.* c. 2. Sed olim etiam, ajebant, nautas Arabiam praetervectos, ne laederentur a fragrante aromatum odore, bitumine suffire DIODOR. SIC. III. n. 46. 47. & plures historias nautarum a nimia vi aromatum occisorum habent E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* III. *Obs.* 155.

(13) Fateor me huic historiae non facillime fidem adhibere. Scio, quae de liquore venenato ex ano bufonum, & serpentum stillante dicuntur, v. g. apud *Breslavienses* 1722. *M. Jul.* & Cl. MUYS diss. *de Venenis*. Verum is liquor est, neque mortem infert, nisi intus adsumtus: de vapore non aliud experimentum reperio.

(14) Nullus finis esset, si historias enarrare luberet. Cardinalis, quem vult PRAECEPTOR, erat gentis Carafae. Aliud exemplum habet BOYLE. *de subt. effl.* p. m. 213. Rosarum etiam, & brassicae, & cressionis, & carnis aversiones narrat SCALIGER. l. c. *exerc.* 153. Aceti aversionem, imo vero, si fides sermonis HILDANUS habet *Epist.* n. 43., Vini metum ipse in hospite meo vidi, ut ne quidem in sacra synaxi admitteret, uvarum succo contentus. Vide aliud exemplum in E. N. C. *Vol.* VI. *Obs.* 137. &c.

celebri Parisino, qui a rosarum pallidarum adeo grato odore deficiebat. Aliis a Tuberosae odore caput dolet, cum plerique mortalium ab his odoribus nihil patiantur incommodi.

Longissima] Nihil hic alieni est, aut quod mireris: augetur enim superficies membranae, super quam dispersi expanduntur nervi olfactorii, atque adeo vis etiam olfactus augetur. Sit in spacio quadrato unciali aeris unica odora particula cinnamomi: ille certe homo solus cinnamomum olfaciet, cujus naribus haec unica particula obvertetur; reliqui nihil percipient. Verum ea particula utique facilius offeretur spacio odorantis organi majori: & contrario modo, difficilius percipietur, si exigua fuerit superficies, cui adplicata sensum facere possit; poterit enim angustum organum facile praeterlabi. Quo ergo majus olfactorium organum in animale (15) est, eo felicius odoratur, sive longiores nares habeant, sive magis multiplicatas lamellas ossium turbinatorum. In equo, boveque, quod ultra nares est, id totum est olfactus organum. Ii canes odorisequi reliquis praestant, quibus rostrum longissimum est: totum enim rostrum ex DUVERNEYI observatione ossiculis spongiosis repletur. Hoc ipso vero canum genere elephas sagacior est. Huic enim vastissimo quadrupedum NATURA quidem genua fecit aegre flexilia, & caput brevi collo ad corpus connexit: ut autem cibum caperet de terra, benefica EADEM longam manum fecit de capite pendulam. Absque ea manu fame conficerentur ingentia animalia: Ita Romani [16], cum Pyrrhum debellarent, hos *boves lucas*, ita enim Elephantos vocabant, occidebant praecisa proboscide. Verum Elephas oculos in latere capitis ita fert dispositos, ut ad terram aegrius dirigantur, neque adeo de pabulo commode circumspiciant. Ergo hanc manum replevit nervis olfactoriis, ut tota proboscis, DUVERNEYO observante

(15) Vera organa olfactus proxima videntur esse ossa turbinata. Horum enim laminae multiplicatae reperiuntur, uti quodvis animal sagacius est BOHN. p. 339. 340. DUVERNEY apud DU HAMEL p. 169. SCHNEIDERUS processus mammillares canis odorisequi, & reliqua organa parum a vulgaris canis organis differre, neque nares praelongas esse (*de osse cribrif.* p. 312.) tubulos autem (s. Ossa turbinata) longiora. In lepore etiam, sagace animale, & nares perpetuo motitante, ossicula striata, intus cellulata, & tubuli plurimi IDEM p. 288. 296. Os spongiosum bovis intus reticulatum describit seorsim MORAND. *Mém. de l'Acad.* 1724. pag. 588., tum conos ex equo intortos cum cellulis reticulatis. DERHAMUS in cane sagace & nervos per nares uberius spargi, & laminas copiosius intortas esse, quam in ullo animalium *Theol. phys.* L. IV. c. 4.

(16) Et hodie idem mos est Indis.

servante, (17) nervi olfactorii fit quaedam quasi productio. Hoc modo fit, ut sagacissimum animal nummum aenum inter mille alios confusum, ex solis effluviis, quae magister in nummo leviter contacto reliquerat, seligere, heroque reddere potuerit, inspectante Boerhaavio. In ipso piscium genere demonstravit Nicolaus Stenonis, (18) magnum nervum olfactorium, uti duae manus, & ad optici omnino similitudinem ad nares extendi, ut ex longinquo praedam vestigare possint.

Aves [19] Hae reliqua animalia & visu superant, & olfactu. Falco, aquila, vultur, per altiores aeris regiones fere obvolitant, & vestigia animalium longe inferius volantium in aere praeterlabentia accurate recolligunt.

Exhalantia] Incredibile est, quam minutum sit id, quod olfactum adficit. Olei [20] rosarum veri Persici guttula unica, integram libram vulgaris olei reddit fragrantissimam; eadem tamen libra, cujus pars odora unius grani est, per multos annos effluvia odorifica late spargit. Boyleus (21) chirothecas habuit, quibus ambratus odor viginti integris annis perpetuo inhaesit, facile, quoties accesserat, odorabilis. Boerhaavius pastillum ex moscho, ambaro, & zibetho certa ratione mistis, in cistella lignea, parum exquisite clausa, recondidit ante hos triginta annos, neque tamen grata fragrantia evanuit. Neque tamen odor semper idem est: augetur aere humido, aut subito mutato; alio tempore valde debilis. Tota res videtur adscribi debere minutiei [22] cujusvis singularis particulae odoriferae, quam certe nemo solitariam microscopio vidit, vel in flore sedentem, vel obvolitantem per aerem; nemo gustu, vel tactu discreverit: deinde in mira hujus tantillae particulae energia, quae naribus vivide feriendis sufficit. Ita explicatur, quare corpus odorum perpetuo effluvia

(17) Res ipsa vera est; manus enim elephantis longissimus nasus est, adeoque enormis organi excretorii superficies BLAIR *Phil. trans.* n. 358. DUVERNEYUS autem musculosam tantum fabricam Proboscidis descripsit DU HAMEL p. 191. 192. Sui, sub terra radices vestiganti, longae nares sunt.

(18) Post *myolog. spec.* T. VII. f. 1. ubi omnino simillimi opticorum pinguntur olfactorii, & in simile hemisphaerium terminati.

(19) Avibus in naribus tubulatae sunt vesicae, quas conspicui a processibus mammillaribus nervi per os cribrosum adeunt SCHNEIDER. p. 284. 297. Vultures dicuntur post pugnam POMPEYANAM ex Asia Pharsaliam advolasse.

(20) Gutta unica olei cinnamomi in duabus libris vini diffusa, totam hanc massam sapore aromatis imbuit BOYLE. *de nat. det. effl.* p. 157. Sed ex ipso oleo cinnamomi spiritus paratur fugacissimus, vividissimarum virium, quo demto reliquum oleum piceum est PECHLIN. *de purgant.* p. 101. 103.

(21) *De mira subtil. effluv.* p. 107.

(22) Quae tamen materie caloris, lucis, & magnetis crassior est: vitra enim non penetrat FLORENTINI II. p. 181. BERGER. *de nat. hum.* p. 377.

fluvia odorata emittere possit, dum pondus ad sensum vix ulla decrementa patitur. An aliquid etiam ab aere ad corpora fragrantia accedit, pondusque reparat? Videtur [23].

Faetor) Qui ex putrescente corpore imprudenter haustus per integram aliquando diem molestus superest, in viscido narium muco quasi [24) irretitus. De putridi ovi vapore mane hausto experimentum certum est.

Sternutatoria] Qui sternutat, ante omnia percipit sub osse cribroso quasi titillationem levem: deinde exspectat adtento animo, & nixum quemdam meditatur: tunc in scrobiculo cordis circa diaphragma etiam titillationem percipit; & continuo sequitur convulsio thoracis, & musculorum abdominalium. Videntur Pharmaca sternutationem movere, quando adeo valida (25) sunt, ut non primum solum, sed & quintum [26] par in motum cieant. Verum etiam iste nervus admodum irritabilis est, atque facilis convulsu. Videtur adeo nares & sensoriorum nervorum maxime irritabiles possidere, & maxime mobiles nervorum motoriorum: illi sunt, quos primum par vocamus, hi, quintum. Nervus enim in vulnere reliqui corporis nudus, plumula tactus non dolet: eadem vero plumula nares irritatae convulsionem facient, mirosque gestus. Non autem valet conversio hujus axiomatis. Elleborus enim, & antimonium sternutationes movent acerbissimas: neque tamen ullum odorem spargunt.

Usus) Nervos membrana molli tegere, defendere a siccitate, ab aere sensilitatem una summam conservare.

Hebes) Quia mucus nocturno tempore & congestus est, & inspissatus, & nervos olfactorios ita quasi incrustat, ut a corpore odoro adfici nequeant.

Acuitur) Quia aer ex pulmonibus vi magna explosus una crassiorem mucum abripit, ut defensa membrana olfactoria, sensilissima fiat. Sed eadem etiam sternutatio totum cerebrum concutit, & ita spiritus in cerebro quiescentes ad integrandum motum urgentur. Legimus de Philosopho, qui cum difficili de materia librum scribere adgrederetur, corpus prius sternutatorio, sive helleboro albo purgavit.

Commu-

(23) Id valde probabile videtur. Sales fixi, terrae aridissimae, lapides aluminosi, aut vitriolici, facile demonstrant. quam promte ex aere ad varia corpora se pars humida admoveat.

(24) Per viginti dies integros faetor morbi lethalis inhaesit naribus SCHNEIDER. l. c. p. 290.

(25) A rosis sternutatio in quibusdam hominibus FALLOPPIUS. Pulvis tabaci inadsuetis sternutationem movet, adsuetis solum odorem, demumque ne odorem quidem.

(26) Sternutatio cohiberi potest presso angulo oculi interno. Nonne premitur ibi nervus ab ophthalmico Quinti paris recurrens, qui imprimis cum nervis 1. anastomosi videtur coire? Ceterum sententia haec ex VVILLISIO est *de cereb. & nerv.* p. 154. &c.

Communicatio] Hoc phaenomenon explicant tabulae LOVVERIANAE,& VVILLISIANAE (27): Ibi enim adparet, ramos Quinti paris diftribui ad quatuor oculi mufculos, ad linguam, ad auditus organa, & nares, communicare cum octavo pare per ganglion; id autem cum intercoftali, & nervis abdominalibus conjungitur. Omnes adeo eae partes in fternutatione fimul adficiuntur. In aliis etiam nervis uno motu omnes moventur: Uti fi meditabundo homini manum fubito frigido globo plumbeo contigeris, totus concutietur.

Cerebro] Ita fenferunt Veteres. GALENUS, & reliqui docuerunt, cerebrum per os cribrofum mucum ad nares deponere: inde phrafis poetarum de hominibus ftupidis, mucum ipfis intus effe pro cerebro; cautos vero, & aftutos, emunctae naris homines dixerunt. Verum hoc falfum effe, evicit SCHNEIDERUS in ampliffimo, & copiofiffimo opere *de Catarrhis*; qui certe liber immortalis effet, fi veras obfervationes ab inutili citationum farragine, & inani eruditione liberae in unum volumen contractae fuiffent [28]. Poteft tamen utcumque excufari vetufta fententia, quod mucus utique paretur a fanguine carotidis externae, eaque tota portione vifcidi liquoris carotis interna juxta leges hydraulicas liberetur, ipfumque adeo cerebrum, cui carotis interna profpicit [29].

Lethalis) Sternutatio ter a fomno repetita hominem alacrem facit, ejecto muco. Eadem, fi vigefies repetita fuerit, debilitat enormiter ob convulfionem nervorum, & dolorem facit ad circulum nerveum diaphragmatis. (30) Vidit BOERHAAVIUS, a petulante puero Praeceptori rofarum amantiffimo rofam, pulvere Veratri vitiatam, exhibitam fuiffe. Adtraxit avide venenum cupidus magifter: verum inde in tantas incidit fternutationes, ut forte ex tetano exfpiraffet, nifi lac inhalaffet copiofiffime, quo fternutationes fuppreffae fuerunt.

Bono) Ad primam lucis irradiationem homini, bovi, equo familiare eft fternutare: partes enim fenfiles narium a copiofo muco per noctem adgefto irritantur, & fternutatio hanc ipfam caufam aufert, diftinctamque odorum perceptionem reftituit [31].

DE-

(27) Nihil hae tabulae habent, nifi Quinti radices ad faciendum intercoftalem. Conf. not. *e* ad CCCCXCVIII.

(28) Id enim vitii habet, quod ex pene omnibus, etiam exiguae laudis fcriptoribus longas fententias operi inferat, lectori taediofiffimas, ut vix adgnofcas, quid proprie ad auctorem pertineat.

(29) Refutavi hanc fententiam not. *b*. ad CCXXXI.

(30) Ab errhinis nimiae fternutationes, & caecitas DEEKERS *Exerc.* p. 22. A centum fere fternutationibus caecitas, fanata fetaceo HILDAN. *obf.* 24. cent. I. Ego in hyftericis enormes multorum dierum fternutationes, & confequentem caecitatem vidi, fugacem tamen, quod caufa in irritatione tantum nervorum effet, organis integris. Manifefto hic in caufa eft communis nervi Quinti ad nares, & oculum diftributio.

(31) Omnes in corpore motus haec validiffima convulfio fufcitat. Ad fecundas excutiendas fternutationem movere jubebat HIPPOCRATES, ore, naribufque claufis. *Aphor.* *Sect.* V. nu. 49.

508. SYlva denſa, eminens, arcuata, in aſſurgente parte oſſis frontis poſita, Supercilium dicta; rigidi, erecti, arcuati, dili, in margine exteriori palpebrarum enati ex ſuis bulbillis, Cilia dicti, faciunt ut corpuſcula volitantia in corneam ſuperne, inferne, lateraliter, facile in oculum non incidant [a].

509. [b] Muſculus Depreſſor ſuperciliorum, ortus utrinque ex oſſe frontis naſo proximi, ubi jungitur apophyſi anteriori oſſis frontis, tendinibus inſeritur tenuibus ſub elevata parte ſupercilii, facit ut magis fiat defenſio oculi a ſordibus (508.), & etiam umbra oculo in lumine vividiori poſito; dum contractus ſupercilia palpebrae ſuperiori adducit, & ad ſe mutuo ſimul appropinquare cogit: Frontalis autem muſculus ſupercilia iterum elevat, ubi opus eſt.

510. Palpebrae ambae, membranaceae, tenues, plicatiles, vaſculoſiſſimae [c], ſuperficie interna papillis nervoſis inſtructiſſimae [d], & ſemper humidae, [e] arcu lato, cartilagineo, munitae, ubi ſe invicem contingunt, apertae, clauſae, vel motae repetito nictu, oculum ſimiliter defendunt, purgant. [f] Muſculus enim Elevator palpebrae ſuperioris, anguſto carneo principio ortus ex imo fundo orbitae oſſeae, ſupergreſſus attollentem muſculum oculi, diſperſus in tenuiſſimas tendinaceas fibrillas, inſeritur integrae parti ſuperiori tarſi palpebrae, motuſque palpebram ſuperiorem ſine rugis elevat: [g] Muſculus autem Orbicularis, ortus ex oſſe naſi majore, ſparſis per utramque palpebram orbicularibus fibris, ſphincteris inſtar ſe contrahendo palpebras ſibi invicem jungit moderato motu, bulbum oculi premit fortiori contractione, lacrhymas exprimit, ſuperficiei oculi externae eas applicat, ſordes abluit, oculum lavat. Aperi-

 tur

a Santorin. Tab. I. l. I.
b Veſal. II. Tab. III. A Euſtach. T. 28. 30. 32. 35. 41. F. I. Santor. Tab. I. A.
c Ruyſch. Th. 10. p. 10. 73. T. 3. F. 6.
d Id. ib. p. 12. 48. Morgagn. Adv. I. T. 4. F. I. c. d.
e Veſal. I. Cap. XXXV. Fig. Ruyſch. Th. 2. T. I. Fig. 3.
f Fallop. obſ. p. pag. 424. Bidloo. Tab. II. F. 4. A Euſtach. T. 39. F. 2. 60. 45. 14. 20.
g Covvp. app. ad Bidloo Tab. 8. F. 33. B. Bidloo Tab. II. F. 4. BC. Euſtach. T. 28. 30. 35. 41. F. I. Santorin. T. I. C. D. E. F.

tur vero palpebra inferior contractione ſpontanea [h] fibrarum muſcularium, in gena diſtributarum.

511. Ne autem colliſu aſſiduo nictantes palpebrae excorientur, in limbo cartilaginoſo [i] utriuſque [K] glandulae granuloſae, ſubflavae, humorem quaſi ex adipe, & cera miſtis conficientes, & oſculis apertis eructantes [l] hoc ipſo margines inungentes, adſunt; ſunt haec oſcula fines canaliculorum, ſerpentino reptatu hic locatorum, qui oriuntur continuati cum arteriolis hic diſtributis, abſque fabrica glanduloſa [m].

512. [n] Glandula Innominata, magna, lata, compreſſa, ſcabra; conglomerata; ſita intra orbitam verſus angulum externum oculi prope rimam aſperam; adipi involuta; arteriis, venis, nervis, lymphaticis, ductibus hygrophthalmicis praedita; ex arterioſo ſanguine humorem ſalſum, aquoſum pellucidum, blandum, parva copia ſemper, majori copia frictu oculi, aut actione comprimentis orbicularis, conficit; intra oculi bulbum, & ſuperficiem internam palpebrae ſuperioris dimittit; oculum humectat, lubricat, lavat, a concretione cum palpebris ſervat. Hic humor abundans Lachrima dicitur. Cui forte ſimilis exiguis in palpebra ſuperiore glandulis conficitur in uſus eoſdem, ac prior.

513. Humor certe uterque (512.), una cum abſterſis ſordibus, [o] figura, & determinato concurſu limborum palpebralium, qui clauſi relinquunt liberum in angulo oculi majore his excipiendis ſpatium, caruncula ſpongioſa ibi poſita formatum, determinatur in illud ſpatium; ibi craſſior pars affixa, & collecta ad ſcabritiem dictae carunculae, in lemas ſiccata averritur; liquidior vero imprimitur mirabiliter determinato motu in dilatata [p] foramina poſita in extremo cujuſque palpebrae angulo, quae Lachrymalia Puncta dicuntur; a quibus educti canales Lachry-

h Id. Ib. E. D. G. Euſtach. T. 41. F. 1.
i Morgagn. Adv. 1. pag. 8. 9. T. 4. F. 1. Adv. 2. 15.
K Valſalv. de aure pag. 3. Ruyſch. Th. 2. Tab. 1. Fig. 5. BB.
l Ruyſch. Th. 10. p. 10.
m Id. Ib. p. 48. 49.
n Bidloo Tab. 11. Fig. 3. C. Fig. 5. BC. Sanrorin. p. 79. 80.
o Inſpiciatur oculus apertus.
p Ruyſch. Theſ. 2. Tab. 1. Fig. 3. C. Morgagn. Adv. 1. T. 4. F. 1. oc.

chrymosi concurrunt post carunculam illam in saccum lachrymalem positum in [q] canali nasali, qui fit concursu ossis unguis, & ossis anterioris maxillae superioris; ex quo aperta semper fistula ducitur in cavum nasi immediate sub osse spongioso inferiori. Unde scitur causa, cur lachrymantibus stillicidium per nares; & quare sanis lachrymosus omnis humor evanescat?

514. Sic igitur oculi, qua exponuntur aeri, conservantur humidi, nitidi, pellucidi, lubrici, flexiles, molles, mobiles, calidi, ab omni illapso aspero, vel acri, cito liberandi, aequabiliter expansiles a causa intus distendente.

515. Fabrica oculi, ejusque inde pendens actio, optime intelligitur, si a nervo optico incipiens quis contemplatur dein eo ordine, quo hinc pendent, omnes reliquas ejus partes, & munera.

516. [r] A summa regione substantiae medullaris, quae sub corporibus striatis cerebri, [s] prodeuntes nervi Optici; [t] deorsum tendentes; [u] sub infundibulo uniti accuratissime; dein iterum secedentes in latera suis fibris illa, unde accesserant [x]; ad foramina rotunda orbitarum ossearum oculi fundis insculpta perveniunt; tota hac via molles, [y] porosi, sola membrana tenui cerebri vestiti; [z] vasis plurimis arteriosis instructi sub suspenso cerebro tuto decurrunt; in transitu autem solo per haec foramina meninge dura investita, eam ut vaginam valide priori tunicae adnatam adscifcunt, sic intra orbitarum ossearum cava se penetrant, ibidemque & ipsa dura mater plurimis arteriolis irrigata spectatur,

517. Ossea haec orbita interna, periosteo ab ipsa ibidem dura matre reflexa oriundo, succincta, plurima pinguitudine infarcta, hoc quasi pulvinare bulbum oculi excipiens firmat, defendit, lubricat, mobilitatemque ei conciliat.

518. Dein vagina illa a dura matre data nervo optico, orbitam

q Vesal. l. 1. Cap. 12. F. 1. Δ C. Morgagn. Adv. 1. T.4.F. 1. f. g.

r Vieuss. Neurogr. T. VII. F. F. du Verney de l'oüie T. XI. F. 1. l. 1. Eustach. T. 17. F. 6. 79. 72. 11. 19.

s Vieuss. Neur.T. XIV. H. H.

t VVil. de Cer. F. 1. EE. Vieuss Neurogr. T. V. HH.

u VVill. Loc. cit. EE. Eustach. T. 17. E. 5. 40. 39. Santorin. 63. 64.

x Id. ib. F. V. DD. Vieuss. de Cer. T. XVII. Fig. 1. GG.

y Ruysch. Ep. 13. T. XVI. Fig. 5. Fig. 4. C. Eustach. T. 40. F. 2. 3. 11. 12.

z Ruysch. Ep. 13. T. 13. D.

bitam supra pinguitudinem dictam ingressa, mox se explicat hic exterius nervi optici involucrum in globum fere perfectum, membranaceum, quasi coriaceum, durum, toti oculo obvolutum, sensim gracilescentem, anterius tenuiorem, pellucidum, magis prominentem; vocatur Dura, vel Sclerotica, [a] ubi opaca; Cornea, [b] ubi pellucida, & tenerior. Figurae firmandae, fulciendis vasis, sustinendis musculis, horumque tendinibus, imprimis inservit. Per hanc enim [c] arteriae, [d] nervique, ingrediuntur.

519. [e] Illa autem membrana, quae Opticum involvens, a pia matre erat, ingressa & orbitam, succingens cavam superficiem Scleroticae, [f] in binas lamellas, infinitis diverso reptatu distinctis arteriolis praeditas divisibilis, ex doctrina Ruyschii, pergit ad locum, ubi Sclerotica Corneam facit, ubi a Sclerotica introrsum recedens primo dat [g] tenuissimam membranulam humori vitreo obductam, secundo [h] tunicam Uveam, in cujus medio [i] pupilla. Vocatur lamella durae contigua, & incumbens, [K] Choroeides, illa lamella, quae huic insidet, [l] Ruyschiana.

520. Dum vero margo Choroeidis excurrens Uveam format, accipit simul [m] nervos ab iis, qui ad Scleroticam appellentes, hanc & Choroeidem perforantes, hic illi communicati, in plurimos divisi sunt. Ex his, & membrana, fiunt fibrae musculares exteriores [n] Uveae, ab ortu suo versus centrum tendentes definunt in limbum orbicularem, fibris muscularibus orbicularibus constantem, & spatium, figuramque pupillae definientem: qui limbus retrorsum versus interiora reflexus, exteriori se triplo major internas fibras rectas Uveae excipiens similiter coercet. Unde patet orbiculares constringere, longitudinales dilatare foramen pupillae, Membranulae autem exiles, pellucidae-

que

a Eustach. T. 40. F. 1. 16. 11. 6. 14. F. 2. Id. ib. F. 1. 8. 7. 10. 13.
b Ruysch. Ep. 13. T. XVI. F. 6. B.
c Id. Ib. A.
d Ruysch. Ep. 13. Tab. 13. D. Tab. XVI. F. 3. C.
e Id. Ib. F. 7. F. 8. Th. 10. p. 57.
f Id. Ib. F. 1.
g Id. Ib. Fig. 8. C. D.

h Id. Ib. E.
i Eustach. T. 40. F. 8. 9.
K An Eustach. T. 40. F. 11. 82. — $74\frac{1}{2}$ 24. 31.
l Ruysch. Ep. 13. T. XVI. Fig. 11. B. C.
m Eustach. T. 40. F. 8. 9.
n Id. ib. F. 5. 37. 31. 25. 35.

que, fibras connectentes, [o] aterrimo pigmento obducuntur, qua parte posteriora oculi respiciunt.

521. Sed & ibidem in Uvea est [p] structura arteriosa mirabilis in annulos, indeque emissas propagines, contexta; quum jam ante illae [q] arteriae, unde hae oriuntur, in tunica Choroeide mirabiles utcunque similes fabricas passae essent. Contemplatio autem insignis hujus apparatus nos docet, quod ibidem fiat attenuatio summa subtilissimi humoris, & facilis reductio crassioris portionis.

522. Interim ex eodem loco (520.) ambitus choroeidis exorta tenuissima illa membranula (319. g) etiam instruitur [r] fibrillis muscularibus arcuatis, assurgentem gibbam annularem superficiem humoris vitrei, ubi ultra lentis crystallinae circuitum eminet, amplectentibus; harum quidem fixum initium in illo orbe sui ortus, finis mobilis in orbe illo vitrei humoris, ubi lentem crystallinam deserit; harum distantia major, quam earum, quae in Uvea; quam distantiam ater etiam color opplet; quin & [s] vasa sanguinea ibi eodem modo, ac in Uvea (521.] deprehenduntur.

523. Coercetur caeteroquin corpus flexile vitreum propria subtilissima membranula tenuissimis undique vinculis Choroeidis cavo nexa, quae adeo tenuis [t], ut vix apparere queat, maxime ob pelluciditatem summam; sed destillatione aquae ex humore vitreo cadentis laesa hac membranula deprehenditur.

524. In cavo mediae superficiei [u] anteriori humoris vitrei inhaeret superficie inferiore sua lens crystallina libere, nexa ibidem ope membranae vitreae (523), & etiam ope membranae tenuissimae suae; sunt vero hae membranulae, & coercita iis corpora, adeo pellucida. & tenuja, ut plane transpareant, tamen & suis vasculis construi ratio docet; & in [x] maximo animalium, Balaena jam patuit.

525.

o Ruysch. Ep. 13. T. xvi. F. 17. 18.
p Ruysch. Ep. T. xvi. F. 7. 8. 9. Eustach. T. 40. F. 2. 3. 8. 11.
q Id. ibid. T. xvi. Fig. 13. 14. Eustach. T. 40. F. 6.
r Ruysch. Th. 2. T. 1. F. 6.
s Eustach. T. 40. F. 10.
t Id. ib. F. 9.
u Ruysch. Thes. 2. Tab. 1. Fig. 8.
x Ruysch. Ep. 13. Tab. XVI. Fig. 4. c. Eustach. T. 40. F. 1. 2. 3. 4. 5. 11. 12.

525. Tandem medullosa portio interior nervi Optici, in medio perforata, ingreditur fundum bulbi oculi ita, ut locus hujus ingressus ratione altitudinis sit in medio; sed ratione latitudinis sic situs est, ut fere haereat in tertia parte distantiae ab angulo interno oculi in diametro metiente oculi latitudinem. Unde axis opticus non cadit in locum hujus ingressus, sed multum inde recedit versus angulum exteriorem. y Ingressa autem haec medulla, mox expansa in fundo bulbi sub vitreo, undique assurgens, in ingressu z arteriis majoribus, una cum ea expansis, stipatur; habet & a lymphatica; caeterum instar tenerrimi muci ibi haerens, tunica Retina appellatur.

526. Cavum oculi formatum a cornea cava, & superficie anteriore convexa vitrei, & crystallini corporis, plenum est humore tenui; pellucidissimo; subsalso; inodoro; cito recrescente; adeoque cito exhalante; flaccidam corneam in convexitatem aequabilem extendente, conservante; uveam suspensam undequaque sustinente; in juventute liquidissimo, sensim per varios gradus paululum opacato, in senio saepe albescente; videtur oriri ex arterioso sanguine in choroeide praeparato, in annulis arteriosis Iridis, & humoris vitrei perfectins elaborato; in arteriis inde oriundis lymphaticis minimis ulterius attenuato; dein per patentia undique foramina horum in interna superficie Corneae, Iridis, Uveae, membranae Vitreae, membranae lentis Crystallinae, in cavum hoc assiduo transsudante; dein osculis & hic patentibus venularum lymphaticarum perpetue resorpto, sine ullis omnino relictis faecibus. Cui certe operi ineptos esse ductus Nuckianos, & aliorum, facillime liquet consideranti. Eadem ergo hac opera tenerrimis his partibus conservandis, humectandis, lubricandis, in pelluciditate retinendis, optime servit, quin & spiritus subtiles nerveos huc demitti collapsi in moribundis oculi suadent. b

527. Crystallina lens solida: utrinque sphaerica, innumerabilibus segmentis sphaericis, fibrosis, arcte unitis: pellucidissimis, conflata; humore aqueo densior, & vitreo, posita in eo

y Ruysch. Ep. Tab. XVI. Fig. 15. B. F. 2. 11. Fig. 19. B. Eustach. T. 40. F. 3. 4. 5. 12.
z Id. ibid. Fig. 16. B. Eustach. T. 40.
a Valsalv. de aure p. 77.
b Vesal. 872.

eo loco, ubi axin visus ejus centrum transit, ejusque axin facit; propior corneae, quam retinae, vasculis infinitis constans, ut exsiccatio, ponderis amissio, corporis contractio, docent; male humor crystallinus vocatur. Vasa videtur accipere ex continuatis sibi.

528. Quin & [c] vitreum corpus pellucidissimum; flexilissimum; aqueo densius; undique vasculare, ut docet extillans ex puncto humor, & exsiccatio; hinc etiam humore circulante procul dubio constans; contractis fibris arcuatis (522.) annulo depresso, medio elevato, hinc lente crystallina elevata, corneae adducta, a retina remotiori facta; laxatis fibris se restituens in annulo illo, in medio itaque subsidens, sic fundo oculi adducta lente crystallina, munus suum perficit: hinc crystallino mollior.

529. Oculus sic constructus (515. ad 529.) & in orbita locatus, anteriori parte accipit membranam [d] adnatam; laxam; mobilem; periosteo ortam, ex ambitu exteriori orbitae; vasculosam; toti anteriori oculo obductam, pellucidam; qua firmatur, mobilitate facili illibata, oculi bulbus.

530. Tum quatuor [e] musculi, ex ambitu foraminis majoris orbitae carnei orti, circa bulbum adscendentes, in medio circiter tendinescentes, sic scleroticae infixi, illique connati, oculum elevant, deprimunt, adducunt naso, abducunt, figunt, rotant, comprimunt, elongant, prout solitarii, vel in motus varios conspirantes, agunt. Dein [f] Obliquus superior, ex ima orbita juxta attollentem, carneo principio ortus, in progressu carneo ventre instructus, in rotundum tendinem mutatus, qui trochleam cartilagineam intra [g] anteriora orbitae versus nasum transgressus, inde retrogressus, inseritur medio loco inter attollentem insertum bulbo, & inter ingressum optici; facit ut bulbus versus nasum circumrotari circa suum axin, extrorsum duci ex orbita, pupilla simul deorsum verti, possit, sicque disponi oculus, ut

c Eustach. T. 40. F. 4. 7. 10.
d Eustach. T. 40. F. 1. 11-8. 7. 14.
e Cowp. app. ad Bidloo. Fig. 34. EFGH. Eustach. T. 39. F. 2. 3. 4. 5.
f Cowp. ib. DBA. Eustach. T. 39. F. 2. 3. 4.
g Cowp. Ib. Fig. 35. a.

ut vicina oculo posita in facie, vel naso, infra oculum, queat videre. [h] Obliquus vero inferior, carneus ex [i] exteriori, inferiori, illa parte orbitae, quae jungit hic ossa, ortus, inter abducentem, & opticum nervum tendine suo inseritur; facit ut bulbus versus angulum exteriorem circumverti, pupilla eo dirigi simulque sursum duci, totus vero oculus extra orbitam trahi queat: quod si bini hi simul egerint, versus exteriora ex orbita tuberantem oculum trucem figunt, & prospiciendo in omnes insidias vicinas aptum reddunt; suspensum denique suscipiendis motibus quatuor musculorum priorum (530. 2.) facilem admodum praebent; imprimis notetur mollis pinguitudo, sub hemisphaerica, inferiore, convexa, figura scleroticae, & inter foramen orbitae osseae pro transmittendo nervo optico factum locata musculos a bulbo oculi, & a nervo optico valde longo, arcens.

531. Ut porro determinetur modus, & locus Visionis, ad hanc structuram oculi (508. ad 531.) cognitam, erunt applicanda illa omnia, quae in opticis, catoptricis, dioptricisque demonstrata habentur; quae huc transferenda compendio essent imprimis ex Isaaco Newtono, Viro certe tantae penetrationis in Mathematicis, & Physicis, ut humani ingenii ultimos limites transiisse videatur.

532. Lux, colorum omnium collectorum aggregatum, quaquaversum emittit radios subtilissimos quidem, sed tamen compositos ex omni rursum colorum genere; hinc divisibiles iterum in simplices; qui seorsum, vel diversi collecti, faciunt colores varios, sed omnes simul uniti splendidissimum jubar lucidum, vel nitorem candidissimum; hi radii a puncto lucido, ut centro, versus omnia puncta extra posita, lineis rectis in homogeneo medio, absque cognoscendo intervallo temporis, transeuntes pellucida, feruntur; in opaca objecta irruunt; adeoque appellunt etiam ad omnia puncta corneae illi, qui intra conum continentur, qui fit puncto lucido ut apice, plano corneae ut basi, si inter punctum radians, & corneam nullum impedimentum interpositum.

533

h Cowp. Ib. Fig. 34. I. C. Eustach. T. 39. F. 5. 80-74. 35-41.

i Id. Ib. Fig. 35. c.

533. Radii iidem appropinquantes ad corpora denſiora incurvantur eo, alii plus, alii minus; hinc ſeparantur; ſeparati, reflexique, colores diverſos dant, falſo corpori reflectenti, refringentive, adſcriptos; niſi quatenus ejus vi ſeparantur. Reflexio hic ergo varia pro varietate coloris in radio latentis, ſed tamen in reflexione videtur idem angulus reflexi, & incidentis radii cum perpendiculari erecta ex loco incidentiae, ne caeterum ulla hic mutatio fieri videtur.

534. Si autem radii illi incidunt ex uno medio in aliud, circa poſterius appropinquantes incurvantur, dein tales porro pergunt per illud medium; quo corpus poſterius denſius, eo magis ſunt verſus perpendiculum, & contra; tum etiam ob ſingularem hic latentem in nonnullis fluidis cauſam, non niſi experimentis ipſis determinandam. Inclinatio haec Refractio appellatur.

535. Illa autem ad ſenſum fit certa hac lege: idem radius in idem pellucidum medium per varios angulos incidens ſi fuerit, erit ut ſinus anguli incidentiae ad ſe mutuo, ita ſinus angulorum refractorum quoque.

536. Hinc itaque radii a puncto radiante, vel reflectente, ad corneam acti pellucidam, ea refringuntur ad perpendiculum, fere eadem viae mutatione, ut in aqua; ſic pergunt per humorem aqueum; determinantur, ut eant per foramen pupillae in ſuperficiem lentis cryſtallinae; illi vero, qui tanta obliquitate introeunt, ut in Iridem cadant, inde reflexi excidunt iterum ex oculo, ne reflexi, & ingreſſi oculum diſtinctionem viſus turbarent: ſed & alii, qui obliquitate ſua inter uveam inferiorem, & vitreum corpus, aut in ſuperficiem corporis vitrei, illabuntur, ſtatim quoque ita ſuffocantur in atro, & ibidem pigmento, ac ſi nulli fuiſſent, ut ſic nulli alii poſſint per humorem vitreum tranſmitti, niſi qui pupilla penetrata in lentem cryſtallinam incidunt: Iris interim contracta, vel dilatata, plures, pauciorefve, admittit radios, prout objectum vividius, propiuſve, aut languidius, remotiuſve fuerit, hac lege: quo luminoſius objectum, eo arctior pupilla; quo propius obje-

ctum, eo arctior pupilla; & contra; id fit machina descripta (520.), & defendit tenerrimam retinam, ne laedi, exficcari, comburi possit.

537. Ergo cornea, quo planiorem habet figuram, eo minus cogit radios ab uno puncto lucido allapsos, eoque magis hos dispergit, unde pauciores lentem crystallinam attingunt, illique adhuc valde divergentes, nisi a remoto admodum objecto venerint: quo autem eadem rotundiorem habuerit, eo plus uniet ab uno puncto radiante allapsos, eoque plures in lente crystallina colligit, eosque valde convergentes; unde una ratio Myopum, & Senum, visus intelligitur.

538. Lens crystallina determinatos pupilla radios acceptos nova refractione plus colligit, convergentes reddit, ea lege, ut qui ab uno puncto extra oculum orti, hic iterum in unum punctum collecti haud remotum, per vitreum ad retinam allabantur, ibique solum pingant unum id punctum praecise, unde manabant illi radii: si lens crystallina valde densa, aut rotunda, tum punctum collectionis nimis propinquum lenti, unde confusio, si nimis laxa, aut plana, punctum remotius, figitur, unde iterum confusio. Hinc altera ratio Myopum, & Senum, visus habetur.

539. Cur ergo Myopes vitro cavo dioptrico, vel propinquiore objecto, juvantur? & quare Senes, dioptrico vitro convexo, aut remotiore objecto, accuratius vident? ratio est clara ex praecedentibus (537. 538.)

Quin & vitia haec (539.) emendantur adductione lentis crystallinae ad corneam, aut remotione ejus ab illa, quae duplici diverso medio fieri videtur: nempe compresso oculi bulbo per quatuor musculos valide contractos simul, hinc longiore facto; vel contractione fibrarum (522.), vitreum comprimentium, lentem elevantium. Nec alia hic causa apparet.

540. Refractio ex aere in corneam aequatur illi fere, quae fit radio ex aere in aquam dilapso; quae ex aqueo humore in lentem, aequiparatur illi, quae radio contingit ex aqua in vitrum acto, unde parum mutat; illa denique, quae paratur,

dum

dum ex lente cryſtallina in corpus vitreum, parum modo mutat, & compreſſo arctius humore vitreo forte vix differt, dum corpus illud ſic denſius fiat, unde neceſſitas humoris vitrei imprimis videtur ea eſſe, ut lens libere moveri potens oculum diverſis diſtantiis bene accommodet; dum interim ipſa lentis maſſa conſtantior eſt figura ſua, quam vitreum corpus.

541. Unde totus hic apparatus id efficit, ut in fundo oculi recta ſub pupilla fiat diſtincta, & vivida collectio eorum radiorum, qui ab uno puncto objecti progreſſi, in oculum introgreſſi, lentem cryſtallinam penetrant, ſicque in fundo hoc pingantur tot puncta, ac fuerunt conſpicua in imagine, unde ſimilis objecto in retina fingitur imaguncula.

542. Quum enim mucoſa medulla nervi optici praeciſe hic loci directe ſub pupilla, & lente haereat, patet hanc eſſe partem illam, quae picturas excipit, atque continuatione hujus impreſſionis ſenſorio communi offert, mentique excitat ideam rei viſae.

543. Imo hinc apparet Picardi experimentum, & Mariotti, id ipſum clare docere (542.), neutiquam deſtruere, ut Auctores putant: quin & laudanda venit infinita ſapientia, quae ingreſſum optici non in axe viſus locavit, neque etiam verſus angulum exteriorem oculi, ſed verſus naſum in media altitudine.

544. Perfectio igitur viſus pendet ab ea figura, pelluciditate, fabrica, virtute, ſolidorum; & ab ea denſitate, & pelluciditate humorum excolorum; quibus ab unoquoque puncto viſibili objecti plurimi radii, nullis aliis miſti in unum diſtinctum retinae punctum colliguntur; foco hoc nec remote nimis, nec nimis prope, facto; deinde ab ea mobilitate horum amborum, quae objectis in diverſa diſtantia poſitis, clare, & diſtincte, pingendis par eſt; ſic enim magnitudo, figura, diſtantia, ſitus, motus, quies, lumen, color, optime repraeſentantur: deinde in tunica Retina exigitur ille ſitus, expanſio, pruritus, teneritudo, proportio inter medulloſam, arterioſam, venoſam, lymphaticam, ſubſtantiam, quae imagines illibatas per

libe-

liberum, bonumque, nervum opticum ad sensorium commune usque deferat.

545. Ergo radii non emanant ex nobis, nec iterum ab objectis reflectuntur in nos, ut Stoici afferebant; nec videmus specie visibili ab objectis in nos emissa, ut Pythagorici dicebant; haud etiam emissis effluviis ab objecto, & oculo, obviam factis, se mutuo amplexis, & inde reflexis, ut Platonici mire ratiocinabantur; tandem non emanatione materiali corporearum imaginum, ut censebat Epicurus. Sed ea mechanica, quae exposita, cujus intellectum egregie expedivit Celeberrimus JOANNES JACOBUS RAU in accurata descriptione organi interioris oculi, data ad me epistola communicata.

546. Cur objecta posita in distantia minima, quam oculus fert, ut distincte videat, apparent clarissime?

Cur remota inde in magna distantia distincte, sed languidius afficiunt? Cur propius posita, tam confusa videntur? quid requiritur ad distinctum, quid ad fortem, visum? &c. omnia ex dictis facilia.

---

§. DVIII.

HUjus sensus organum, in altissima parte corporis humani, capite nempe, eoque super collum mobili, tanquam in specula ponitur, ex qua in anteriora, posteriora, superiora, inferiora, & ad latera circumspicere licet.

Eminens) Ita ut totum corpus tegant, occultentque ei, qui a superioribus adspexerit. Ut eo magis eminerent, os frontis eo loco in duas tabulas secedit, quarum exterior protuberans supercilia efficit [1].

Rigidi) Rigiditate, & singulari curvitate ab omnibus in corpore humano pilis insigniter differunt: inclinantur enim horizonti paralleli, & multiplici strato imbricati congeruntur.

Volitantia) Ne humor aliquis juxta glabram frontem defluens, aut pulvisculus, qualis in aere perpetuo oberrat, vel animalcula minora, per eundem aerem natantia, in oculos incidant.

Cilia

(1) Eadem porro convexitas locum parat sinubus frontalibus.

Cilia) Longe magis mirabilia ſunt cilia, horizontali ſitu poſita in limbo palpebrarum. Haec cancellos, paloſve, quibus urbes muniuntur, exquiſite referunt, ſi a latere inſpexeris. In inferiori palpebra pauci admodum pili ſunt: ibi enim ingreſſuris corpuſculis ipſe ſitus obſtat. Quando vero ad ſanandam trichiaſim [2] eradicati, & penitus deleti deſunt, tunc vero homini perpetuo nictandum eſt, & palpebrae claudendae, ne oculi laedantur: & mirabile eſt incommodum, quod ab obvolitantibus minutiis globum oculi fodicantibus continuo oritur. Iidem, cum ſuperciliis a nimia luce oculos defendunt: inde fit, ut ſenes recalvaſtri, quibus deciderunt hi pili, obverſa manu oculos cogantur tueri [3].

§. DIX.

Muſculos] Ut oculi melius defenderentur, neceſſe fuit mobiles fieri. Huic ergo functioni ſervit muſculus frontalis, cutaneus, ſive panniculus carnoſus, quem veteres toti corpori adtribuerunt, decepti a brutorum [1] animalium ſectionibus. In equo, cane, & pleriſque animalibus facilis eſt deprehenſu: ejus enim muſculi ope totum corpus concutiunt, & muſcas, aliaque inſecta abigunt, manuum officio deſtituta (2). Recentiores autem in homine nullibi deprehenderunt, niſi in fronte, facie, collo, manu, & ſcroto; quae partes corporis humani externis injuriis maxime patent. Hujus muſculi fibrae in fronte (3) ſubſternuntur membranae celluloſae, eaſque Duverneyus ſummo cum jure diviſit in *Depreſſorem* *ſuper-*

(2) Crudeli nempe illa operatione, qua margo totus palpebrae comprehenſus volſellis una cum rebellibus ciliis detruncatur.

(3) Inter ſupplicia tyrannorum lego reſectas palpebras. Ita enim ſomnus a quantumvis feſſis arcetur luminibus. Hoc ſupplicio ATTILIUS REGULUS adfectus eſt. Tales etiam ſancto viro, Theae inventori adtribuunt SINENSES, qui perpetuas vigilias hoc ſupplicio quaeſiverit. Caeterum haec cilia ita flexa ſunt, ut ſuperne primum deſcendant, deinde in arcum flexa, qui oculorum hiatum convexus reſpicit, adſcendendo finiantur: inferiora adſcendunt primo, deinde extrorſum reflectuntur. Eadem colores illos Iridis faciunt, quos videmus, quando in lucida corpora inſpicimus.

(1) Neque tamen defuerunt etiam inter vetuſtiores, qui muſculum cutaneum ſ. panniculum carnoſum a pinguedine non vere diſtinctum eſſe viderunt, v. g. I. a JESSEN *anat. prag.* pag. 26. RIOLANUS II. c.6.& aliiConf.d.ad CCCCXVI.

(2] HIERON. FABRIC. ab AQUAP. *de integum. anim.*

(3) Non ſeparanda eſt hiſtoria Frontalium ab Occipitalibus. Communi enim conjunguntur expanſione, firmula, utcumque tendinea, tegente ſinciput, frontemque, & temporum partem, & occipitis. Hinc uno nomine & DOUGLASSIUS eos dixit *Compar. Anat.* c. IV. & COVVPER. c. VI. pag. 16. & VVINSLOVV. IV. n. 262.&ALBINUS III c. 1. Cl. VVEITBRECHTUS contraria ratione Occipitalem equidem galeae aponeuroticae

ſuperciliorum, (4) & *Corrugatorem frontis*; & pridem triplicem muſculum depinxit Eustachius. Ille adducit ad arctiorem viciniam ſupercilia, & una introrſum deprimit. Triplex adeo eſt ejus utilitas: 1. Adducere ſupercilia, atque deprimere, ſic pilos ſuperciliorum ciliis reddere propiores, ut defendantur oculi a pulviſculis illapſuris; hinc ſupercilia deprimimus, quando per pulverulenta loca ambulamus. 2. Ambulanti ſub dio in mediis ſolis radiis, jubaris violentiam mitigare, & eſſe pro umbraculo; uti ſponte, docente natura, meridiano ſoli, nimiaeque luci manum opponere ſolemus. 3. Quoties longe remota objecta contueri volumus, ad- ... duci-

cae accenſet, Frontalem vero in alio ſtrato magis cutaneo poni contendit ACT. PETROPOL. VII. p. 334.

In poſteriore ergo parte carneas accipit fibras, quae tranſverſim a proceſſus mammillaris radice retrorſum eundo ortae a linea tranſverſa ſuperiori occipitis, utrinque oblique adſcendunt, extrorſum divergendo (VVEITBRECHT. p. 333. EUSTACH. T. 29. 31.) brevioreſque, quam latae, deſinunt in galeam aponeuroticam SANTORIN. p. 5. Hic *occipitalis* eſt FALLOPII *obſerv.* pag. 62. *b.* COLUMBO dictus p. 122. & a CASSERIO pictus *pentaiſth. de aud.* T. III. f. 1. Sed anterior pars expanſionis, quae frontem nudam tegit, tenues, etiam fibras accipit incumbentes carneas, ſuperne divergentes, inferne conjunctas EUSTACH. T. XLI. f. 1. COLUMB. p. 120. introrſum inclinatas SANTORIN. T. I. VVINSLOVV. n. 257. EUSTACH. T. 28. 30. 32. 35. 38. 41. f. 1. partim in naſum productas, ibique appendice aliqua in dorſo naſi, SANTORINI Procerum facit, DOUGLAS. COVVPER. T. XXV. f. V. a EUSTAC. T. 41. f. 1. COLUMB. pag. 120. COITER. ALBIN. *Muſc.* TAB. I. partim in levatorem labii ſuperioris, & alarum naſi VVEITBRECHT. T. XV. f. 1. *e. e.* VVINSLOVV. n. 259. ALBIN. T. I. *b. vv.* partim in os frontis inſertas ad angulum internum, partim vero in fibras orbicularis retro ſe poſitas ſe disjicit SANTORIN. l. c. a F. ad G. EUSTACH. l. c. ALBIN. l. c.

Occipitales cranii galeam retrorſum trahunt, & una cum Frontalibus agendo frontis cutem explicant.

Frontales ſupercilia elevant, diducunt palpebras, cutemque Frontis ſurſum in rugas tranſverſas contrahunt.

(4) *Corrugator* vero *ſupercilii* COITERI *Obſ. Anat. Chir.* p. 109. tribus fere initiis ab oſſe frontis, ubi ſub radice naſi planum eſt ALBIN. VVINSLOVV. n. 265. & ita olim vidi; vel a margine ipſo orbitae ortus multo exterius, ut nuper vidi, & habet SANTORINUS p. 8. & COVVPER. T. XXV. f. V. *b.* inclinatur per ſupercilium extrorſum fere tranſverſus, tribus, vel quatuor faſciculis. SANTORIN. T. I. J. & partim in anteriorem Frontalem VVINSLOVV. IV. n. 259. 265. SANTORIN. p. 7. partim in poſteriorem orbicularem SANTORIN. p. 7. partim in cutem pulpoſam ſupercilii degenerat DOUGLAS. c. 14. p. 10. Corrugat ſupercilia deorſum, & ad mutuas vicinias ducit, pilos erigit, frontis cutem deorſum trahendo corrugat rugis longitudinalibus. Cæterum, ubi de hoc muſculo dixerit DUVERNEYUS, nondum invenio.

ducimus supercilia, atque paramus umbraculum, sub quo pupilla se dilatet, adeoque paucos, & divergentes radios, a longinquis corporibus advenientes, copiosiores recipiat. Eadem ratio est, quare senes per tubum intus atratum exquisitius videant.

Elevat) Quoties nempe Quadratus occipitis connatum sibi frontalem retinet, tunc mutatur directio, & supercilia sursum, & retrorsum ad locum firmiorem retrahuntur. Id fit, quoties subito sursum spectandum est; deinde in lætitia. Hinc frons explicata tranquillitatem animi significat. Fibras autem non recta sursum, sed oblique excurrere, recte demonstravit in tabulis EUSTACHIUS. [5]

§. DX.

Palpebræ][1] Cortinæ sunt, libere super oculum mobiles, quæ eumdem in somno tuentur, detergent, mobilem conservant.

Ambæ) Duæ enim sunt, divisæ rima horizontali.

Membranaceæ] Palpebrarum hæ sunt tunicæ, quas dicam. 1. Epidermis perquam tenuissima, quod adparet facie post erysipelas aliquod, declinante morbo, desquamata. 2. Cutis tenuissima. 3. Fabrica cellulosa, tenera, sericeæ telæ similis, subest, mirifice per morbos turget, etiam ab exigua causa, ut in variolis, aut erysipelate oedematoso pollicis crassitie fit. Ita in hydropis (2) initio tumet circa oculos anulus, quem vulgus non male inter signa deficientium virium vitalium numerat. Cæterum hæc pars fabricæ cellulosæ ne in obesissimo quidem mortali pinguescit. 4. Expansio muscularis, sive elevator. [Cod. Gesn. habet 4. tela vasculosa.) 5. Fabrica papillosa. [3] 6. Tenuissima membrana, aranearum telæ similis, omni

(5) Vide not. 3.

(1) Palpebra superior lunula est cutanea, quæ ex margine orbitæ undique descendit ante globum oculi. Tenerrima hæc cutis ad extremum Tarsum not. 8. reflectitur, & replicata, non sine sua Epidermide, valde tamen tenerior, contraria ratione ad marginem orbitæ ascendit, tuncque denuo ante oculum descendens, supertensa scleroticæ, Conjunctiva est, semper tecta epidermide. In duplicatura veræ cutis, & tenerioris, in quam degenerat, membranæ, musculus est, & glandulæ singulares compositæ, & vasorum vis: quæ omnia cellulari quadam tela uniuntur.

Inferior palpebra a cute genæ adscendit, similis, minor tamen, minusque lunata, neque adeo mobilis. Uniuntur autem hæ palpebræ ad utrumq; oculi angulum.

(2) Tumor iste pulchre producitur injecta in Carotidem aqua, quæ in omnem capitis cellulosam telam effluit. In hydrope abdominis aliquando symptomatice accidit S. YVES c. 12.

(3) Papillas internas palpebrarum habet RUYSCHIUS *Thes.* VI. n. 36. *Thes.* X. n. 23. 124. KAAUVV n. 108. Sed neque epidermidem neglexit BOERH. quæ conjunctivam & in oculo, & in palpebra obtegit S. YVES *des malad. des yeux* p. 5.

omni cute, epidermide, & glandula destituta, proxime oculo contigua, adeo subtilis, & diaphana, ut reclinatæ palpebræ rubra, & crassa vasa nuda putes te videre, quæ tamen hac ipsa membrana teguntur. Ita compositæ palpebræ, ex adeo multis tunicis, facillime tamen plicantur, & absque ruga, sive eleventur, sive deprimantur eadem.

Vasculosissimæ] Demonstrat repletio, quæ fit materia ceracea. Et in vivo etiam homine revoluta palpebra, tota, horrido quasi spectaculo, a sanguine rubet, qualis nullibi cuti facies est, neque ullibi adeo nudæ reperiuntur arteriæ. Ab his adeo copiosis arteriolis (4) fit, ut reliqua tota facie frigente, oculi calidi maneant: his enim novum adsiduo calorem suppeditant copiosa palpebrarum vascula. Eædem plorant laticem tenuem, blandumque, quo oculus irroratur.

Papillis] Oculus convexus subjicitur concavo globo palpebrarum, & cute, & epidermide destitutus, adeo tener, ut a minima violentia corrumpi queat. Id ne fiat, fidelis custos additus est dolor, cujus sedes est in

(4) Vasa palpebrarum veniunt ab Arteria illa Ophthalmica DRAKE T. XX. l. DD. quæ propago est Carotidis internæ, prope sellam equinam orta, & per proprium recessum foraminis optici, dictum VESALIO c. XII. f. 1. 2. INGRASSIÆ *com. de off.* p. 90. ALBIN. *de off. fœt.* ic. 24. 25. *o.* in orbitam deducta. Hæc & oculi arterias generat, & musculis, glandulisque vicinis, duræque matri, & ad sinus Ethmoideos, naresque cum nervo Quinti surculos exhibet. Trunculus per orbitam interior nervo optico adjacet; super musculum internum ex angulo oculi interno erepit, & per palpebrarum cellulosam telam juxta longitudinem palpebrarum flexus magnam vim vasorum generat RUYSCH. *Thes.* X. T. 3. f. 6. demumque descendit pene ad labium superius: Hos ramos omnes VVINSLOVV. arteriæ orbitali tribuit; quæ propago est arteriæ nasalis, n. 296. 297. Verum ab ea descriptione mea observatio longe recedit. Hæc ipsa vasa sunt, quæ a VVOOLLOUSIO, & discipulis, v. g. MAUCHARTO *de ophthalmoxysi*, vel pennicillo ex secali, vel propriis argenteis aculeis, vel scalpello demum secantur, ut oculus abundante sanguine, & inflammatorie stagnante, liberetur. Neque tamen ignoro, ab arteria *angulari*, quæ ex principibus propaginibus est Carotidis externæ, ramum ad angulum internum oculi erepere, qui palpebras adit, & conjunctivam, & saccum, & cum priori inosculatur HEISTER. *de Choroid.* p. 13. SCHOBINGER. *de fist. lacrum.* p. 10. la CHARRIERE pag. 285. 286. Ita porro aliæ arteriæ palpebrarum, & orbitæ a frontali arteria, quæ ex temporali est; aliæ ab infraorbitali, quæ propago est nasalis, aliæ ab ipsa dura matre per fissuram laceram adveniunt VVINSLOVV. HEISTER. l. c. Sed eæ minores sunt. Vena ophthalmica, comes fere nervuli lacrumalis, ad sinus cavernosos sanguinem oculi, & partium vicinarum defert.

in nudis, & copiofiffimis papillis. Eas demonftramus in abfciffa palpebra, atque macerata: totam enim interiorem fuperficiem hirtam faciunt; adeo vero fenfiles funt, ut ab unica illapfa arenula mirabilis dolor oriatur, & moleftia, non quietura, nifi oculus convulfus tantum adfuderit lacrumarum, quantum ad eluendam arenulam fufficit; & fi corpufculum incommodum fponte non elabitur, fubtiliffimo fiphunculo tepida, inter palpebram, & oculum injicienda eft, qua eluatur infenfus hoftis, & læfa, dolenfque palpebra folamen accipiat. Si calx eo illapfa fuerit, fummus cruciatus fequetur, & non raro cæcitas; tuncque non alia fpes eft, nifi in aqua, quam plenis buccis fufceptam, tepefactam, fub revolutam palpebram Medicus inflare debet. Quando vero ophthalmia, aliufque morbus, externumve malum, palpebram deglubfit, dolor, noctefque diefque fævit, neque fedari poteft, nifi injecto lacte, aut fanguine pullorum columbinorum.

Humidæ) Liquore, qui ex ductibus hygrophthalmicis Meibomii, & ex arteriarum exhalantium vapore conjunctim oritur. Ille quidem lacruma eft: ifte vero fumi fimilis exhalat, inter oculum convexum, & palpebram concavam interpofitus, ne unquam ficcus oculus ficcam palpebram contingeret, continuo certe accreturus, ut fieret συμβλεφάρωσις. (6) Magnum id malum eft, fanabile tamen injectione nocteque, dieque continuata mollis, & diluentis liquoris. Hinc fit, ut a variolis, & morbillis fæpe cum oculo palpebræ concrefcant, neque poffit ita fola elevari palpebra, ut ne una oculus elevetur. Qui eo malo laborant, ad fuperiora oculos dirigere non poffunt, nifi manu Medici adjuventur. Male vero minus gnari medici non raro paralyfi hos morbos adfcribunt.

Arcu] [7] Segmento circuli accuratiffimo, cujus circumferentiæ limbus extremus palpebræ innafcitur. Hi tarfi efficiunt firmitate fua, ut in omni fitu palpebræ parallelæ maneant, & rugarum expertes, neque collabafcant unquam aut depreffæ, aut elevatæ. Nifi enim tota palpebra æquabiliter

(5) Quem imitamur injiciendo liquores aqueos: tunc enim tota interior facies palpebrarum fudat. KAAUVV. n. 112.

(6) YVES *malad. de l'oeil* c. XVI. Sed veteres dixerunt Αγκυλοβλέφαρον. CELS. L. VII.

(7) Cartilagineæ lunulæ limbum lunatum palpebræ fequuntur, & ab eo figuram habent, in medio fimiliter latiores, extremis in acutiem extenuatis, ad nares latiores VVINSLOVV. IV. n. 269. SCHOBINGER *de fift. lacrum.* p. 6. Superior magis incurva eft. Duplicaturam palpebrarum terminant. VVINSLOVVS ligamentum defcribit ex periofteo orbitario cum pericranio juxta oram fuperiorem, & inferiorem orbitæ coalefcente n. 271. quorum fuperius fuperiori, inferius inferiori Tarfo inferitur. Has voces nondum intelligo. Cæterum hæ cartilagines idem præftant palpebræ, quod bacillus pictis tabulis lineis, ut nempe abfque rugis tranfverfis convolvi poffit, & evolvi.

biliter tenſa eſſet, dum elevatur, orirentur utique rugæ, & tubera exſurgerent ad majorem oculi angulum, non ſine moleſtia partium eo loco ſitarum. Præterea, cum nihil ſit magis elaſticum cartilagine, obtinetur, ut adducti in nictitatione tarſi reſiliant, oculumque clauſum aperiant.

Defendunt] Palpebræ 1. faciunt, ut oculus externus poſſit humidus ſervari, ne ſiccetur, corrugetur, opacus fiat. 2. Oculum noctu operiunt, qui a pulverulento aere, niſi clauderetur, omni nocte ſquallida cruſta operiretur. 3. Omni momento oculum detergent. Uti fere muſcæ, quibus ad adſcendenda plana perpendicularia etiam leviſſima, mire uncinati pedes dati ſunt, perpetuo pedes anteriores confricant, & detergent, ne viſco aliquo obducti inutiles fiant: ita & palpebræ noſtræ noctes dieſque nictitant ſollicita cura, ne pulviſculi per aerem obvolitantes cum eo humore concreſcant, quo oculi obducuntur.

Elevator] Hunc primus dipinxit Eustachius, [8] deinde deſcripſit Fallopius: utilitatem vero non bene intellexit Lancisius. [9] Oritur ex fornice oſſeo foraminis optici tendineus, adſcendit ſuper Rectum adtollentem oculi, inter celluloſam, & papilloſam membranam palpebræ, diffunditur in tenues radios carneos per palpebræ latitudinem, & pertingit ad limbum uſque, ubi cartilagini ſe tendineus infigit. Palpebram contractis ſuis radiis undique æquabiliter elevat; adjuvat vero actionem muſculi pinguedo vicina, in celluloſa fabrica latens. A Recto adtollente diverſiſſimus eſt; idemque Anatomicis impoſuit, ut ſeptem muſculos oculum moventes ſtatuerint. Quando convellitur, ut fit aliquando in epilepticis, trux oritur oculus, & perpetuo patet. Chirurgis cavendum eſt, ne medium eum ſcindant: immedicabilis enim ſequeretur palpebræ paralyſis, ut ea delapſa oculum quaſi ſepeliat. Ad hunc morbum Georgius

Bar-

(8) *Elevator Palpebræ ſuperioris* oritur tendineus, & gracilis a perioſteo orbitæ, a quo omnes oculi muſculi unice proveniunt, juxta Patheticum: adſcendit antrorſum eundo, partim interior, partim ſuperior Recto adtollente: bulbum conſcendit, & ſuper eum reflexus, deſcendens ALBIN. c. XXII. dilatatus inſeritur tendineus in palpebræ ſuperioris tarſum. Cæterum ab EUSTACHIO recte pingitur T. XXXIX. f. 2. & a CASSERIO T. I. *org. viſus* f. 3. 4 7. & 2. FALLOPIUS a ſe inventum ait a. 1553. (*obſer.* p. 65.) ARANTIUS autem a. 1548: a ſe detectum eſſe adfirmat *Obſerv.* c. 18. p. 67. COLUMBUS bis deſcribere videtur p. 123. niſi tertio loco dicit patheticum. Arabibus autem notum fuiſſe, & a GALENO in deperdito libro deſcriptum fuiſſe opportune monet MORGAGNUS *Epiſt.* XVI. n. 19. Exinde CARPUS habet p. CCCCLXVII. & alii. Sed fateor me quidem in GALENO diſerte legere duos obliquos oculi muſculos tarſo inferi, eumque elevare *de uſu par.* X. c. 9.

(9) Ita PRÆCEPTOR in duobus codicibus. Quid autem velit, nondum video. Nihil enim hic vel laudis, vel vituperii meruit LANCISIUS.

BARTISCH Germanus in rariffima fua *Ophthalmodulia*, jubet palpebram inter duos afferes ligneos intercipi, abfcindi, partemque abfciffam confolidari: ita impeditur, ne palpebra porro defcendat fœdo fpectaculo. De eadem operatione lis interceffit RAVIO cum RUYSCHIO. (10)

Orbicularis] (11) Hic mufculus prioris eft antagonifta ipfo aliquantum palpebræ pondere adjutus. Valida vi adducit in mutuos contactus palpebras, deprimit fuperiorem, inferiorem elevat, oculumque claudit, quando per parvum foramen inter adductas palpebras videre volumus, quiefcente tunc Levatore. Hic adverfario fuo alioquin longe valentior, ingruente fomno, irrefiftibili fere vi oculos claudit, exofus pueris, qui inter convivia neque deferere volunt fodales, neque tamen oculos apertos tenere valent. Sed & adultus, media ex quiete excitatus, vix poteft nifi fricando vim orbicularis fuperare. Deinde idem mufculus oculum abluit: palpebras enim comprimendo lacrumas exprimit, & eafdem inter oculum, & palpebras motitat, demumque excutit, fordes fimul abftergendo cum lacrumis. Firmiorem enim fedem verfus nafum nactus, ad eam partem bulbum oculi deducit; & eumdem, cum tota origine fit anterior, verfus pofte-

(10) Cum RAVIUS & in hoc inftrumento, & in aliis RUYSCHIUM carperet. (*Epift. de fepto Scrot.*)

(11) Mufculus *orbicularis palpebrarum* multiplex, & difficilis eft, & a diverfis anatomicis diverfo modo defcribitur. Princeps ftratum totam orbitam ambit, latum, carneum ad angulum externum latius, & circa orbitam continuo flexum SANTORIN. T. I. CASSER. f. I. B. ad angulum internum partim in ligamentum infixum, quod ftatim dicam conf. SANTORIN. ad * VVEITBRECHT. *Act. Petrop.* VII. T. XV. partim propius nafum in inferiorem continuatum VVEITBRECHT. ib. COVVPER. T. XXV. ad *a* partim offi frontis, & proximo proceffui maxillæ fuperioris fupra ligamentum infertum ALBINUS, DOUGL. c. V. VVEITBRECHT. p. 239. COLLINS. p. 876. Alia vero pars minor, tenuior palpebris infternitur, continua tamen, neque feparabilis. Hæc fit fibris in arcum flexis, quæ radici palpebræ propiores funt; ad tarfum vero rectioribus, quæ proprie ciliares dicuntur RIOLANO p. 309. minores palpebrarum mufculi CASSERIO f. 1. D. D. (nam in C. VIII. non habet) Conf. VVEITBRECHT. h. Hæ partim ad ligamentum Canthi majoris pertinent VVEITBRECHT. *g. e. g.* partim ad conjunctiones palpebrarum mifcentur fuperiores cum inferioribus decuffatæ, ALBINO tefte p. 147. & VVINSLOVVO n. 290. & SANTORINO l. c. E. F. qui pro duobus diftinctis mufculis habet, uti pridem *Ciliaris* nomine a RIOLANO feorfim dictæ funt. Adhæret etiam orbiculari frontalis, tum Corrugator DIX. ligamentum fæpe dictum, pene cartilaneum oritur ab officulo nafi, & maxillæ fuperioris nafali proceffu, tranfverfim tendit ad canthum internum, & unionem tarforum ALBIN. *Tab. mufc. II. g.* T. 1. *f.* VVINSLOVV. n. 287. &c. A CASSERIO indicari videtur f. 1. ad C. renovatum a BIANCHO *de nov. duct. lacrum.* p. 10. Sub eo ligamento faccus eft lacrumalis.

posteriora simul reprimit, & in orbitam repellit. Ita repressus bulbus oculi in glandulam lacrumalem nititur, & paratas ad effluxum lacrumas emulget. Pueri maligniores, matrum molles animos moturi, ut denegata concedant, pugno oculi bulbum confricant, & lacrumas sibi ipsis exprimunt. Hoc musculo in summa luce, vel in tristi adfectu convulso, lacrumæ ita ubertim effluunt, ut in genas deriventur: meretricia vi musculi seductoris, qui una lacrumula sapientes animos juvenum conturbat, & evertit. Cæterum & iste musculus in cellulosa fabrica ponitur; hinc palpebram non corrugat.

Fibrarum) [12] Palpebra inferior deprimitur. 1. Pondere. 2. Musculis genarum versus inferiora detractis, qui tunc mobilissimam palpebram secum deducunt. Quando summa macies pinguedinem genarum absumsit, musculique earum partium magis contrahuntur, non adtollitur ultra inferior palpebrarum, neque oculus ita plane clauditur, ut non alba quædam pars nuda supersit. Hinc inter mortis signa ponit Hippocrates [13] oculos in somno album ostendentes, nisi tamen a mera κινάγχη id mali oriatur. Cæterum Duverneyus aliquando scribi curavit ad Boerhaavium, invenisse se musculum clausorem palpebrarum [14] orbicularem, digastricum, cum tendine intermedio. Postea vero in recentioribus literis de invento siluit: ut videatur, aliquid ei contigisse videre, quod non frequenter reperiatur.

§. DXI.

(12) *Depressores palpebræ inferioris* duo mihi videntur. Ab orbiculari vicino osse malæ oblique introrsum descendit ad *Zygomaticum minorem*, cum eo in angulum labiorum ALBINUS, SANTORINUS T. 1. o. DOUGLAS. *append.* p. 4. Hic videtur, quem valde transversum pingit VERHEYEN. T. 27. f. 1. & KULMUS T. 28. f. 1. Deinde pars interior orbicularis aberrans in pinguedine copiosa sub eminente mala evanescit. Adeoque Palpebra Superior elevatur a Levatore, & Frontali; Inferior deprimitur ab hisce, quos dixi, fasciculis: & ita oculus aperitur. Contrario modo Superior deprimitur, & ab inferiore, & a fibris in angulo interno firmatis, Inferior elevatur, & a superiore, & a fibris similiter ligamento, & ossi frontis, & maxillæ insertis: & ita oculus clauditur.

(13) *Coac.* II. c. VI. n. 2. *Aphorism.* n. 52. Προγνωστ n. 3.

(14) Videtur PRÆCEPTOR dicere de ligamento canthi majoris, quod continuo dixi ad n. 12.

§. DXI.

Collisu) Cartilagines tarsorum perpetuis nictationibus colliduntur, ita ut sonum corpusculorum elasticorum se percutientium vel in nobis ipsis, vel in amicis prope adstantibus exaudire possimus, dummodo silentium nobis præstetur. Tam frequens autem percussio, & quæ millies una die repetitur, neque fit sine aliquo impetu, poterat palpebras adterere. Id aliquando visum est, ut adtrito perichondrio palpebrarum fimbriæ sanguinolentæ fuerint factæ. Ne id malum accidat, datæ sunt.

Glandulæ] Hæ in extroversa palpebra satis facile perspiciuntur. Granula exigua, [1] ex quibus pressis smegma prodit, [2] quod mistum liquori glanduloso, & arterioso, lacrumas constituit. Serpentinos flexus hos RUYSCHIUS demonstravit, ejusque cera rubea, & felicissime adacta, per has fistulas alba redit. [3] Videntur omnino cryptæ esse, in quarum singulam plusculæ arteriæ concurrant, & aquosum humorem effundant, qui mora

(1) In tunica cellulosa palpebrarum longa serie disponuntur, aliquo tamen spacio ad utrumque angulum libero, triginti, & ultra (uti olim mecum MEIBOMIUS) *ductus glandulosi* intestinorum in modum flexi (MEIBOM. VATER. in icone, MORGAGN. Adv. I. T. IV. f. 1.) in universum tamen longitudinales; longiores in superiori palpebra, quorum orificia excretoria in palpebrarum extremo limbo, ubi tarsus subest, facile adparent; in una serie, aliquando tamen duplicata. Hæc MEIBOMIUS anno 1666. descripsit in *Epist.* ad LANGELOTTUM, triennio ante, ut ait, inventa. CASSERIUS, etsi in *textu*, ut sæpe solet, nihil habeat, omnino tamen hos ductus depingit *de org. vis.* T. I. f. 3. & 4. & longe vetustior I. BERENGARIUS pinguedinem circa Tarsum vidit, quæ palpebras humectaret *Isag. Anat.* pag. 58. *b.* MAITREIEAN, ut solent Galli, pro re nova describit c. 3. Huc etiam refero puncta lacrumalia anguli externi, FABRICIO dicta, & BAUHINO, & MARCHETTO p. 129.

(2) Succum edunt compressæ limpidum in recens mortuo, MEIBOMIO teste; in vetusto concretum, lemarum similem; sebaceum mollem VVINSLOVVUS n. 279. & fila trahentem MORGAGNUS. Verum vermiculum evomisse vidi; & vix credo unquam aqueum separare, quæ nimis similes sint majorum pororum faciei, ex quibus cera cutanea excernitur.

(3) Glandulas esse negavit RUYSCHIUS Thes. X. n. 124. quod cera ex arteriis in eas exiret. MORGAGNUS autem habet pro ductibus communibus, ex multis exiguis emissariis coalescentibus, quæ ab acinis minimis prodeunt *Advers.* I. p. 10. & perfecte eadem est descriptio Cl. VATERI *Misc. Berolin.* Cont. III. p. 330.

mora lentescens, inspissatus, inter nictandum exprimatur, & limbum palpebræ sibi respondentem inungat: Exsiccatus idem, candida, & insipida lema fit. Hoc unguine deficiente, inflammantur collisi palpebrarum margines, & nocturno tempore conglutinantur, ut mane vix, nisi tepida irroratæ, diduci queant. In his granis glandulosis nascuntur chalazæ s. hordeola palpebrarum: tumores nempe exigui, [4] qui possunt ultimo in atheroma transire. Reperiuntur pariter in superiore, & inferiore palpebra.

§. DXII.

Sita] Ibi tuto reconditur in sinu, qui in orbita excavatur quasi pollicis esset impressio; cujus longitudo fere tertiæ parti orbitæ æqualis est. In hac glandula sedes est magnorum malorum. In scirrhum enim, & cancrum abit, oculum detrudit in genam; (2) neque fere sanatur, quando semel intumuit. Quare si inflammationem ibi perceperis, continuo curare oportet, ne per totam vitam oculum elephantinum æger circumferat.

Ductibus] Qui super membranam intimam concavæ palpebræ numerosi decur-

(4) Hordeola s. tumores inflammatorii exigui, cum succedente suppuratione, videntur potius in cellulosa fabrica palpebræ habitare: dantur enim homines hisce malis frequentissime obnoxii, quos tamen non videmus lemarum affluxu privari, neque puncta Meibomiana pauciora habere.

(1) Glandula innominata veterum, & VVARTONI pag. 182. pro carne glandulosa descripta, quæ oculum irroraret, non Berengario *Isagog.* p. 59. solum, sed GALENO auctore, qui & meatus dicit non obscuros *de util. part.* X. c. 11. in ossis frontis recessu magis cavo sedet, crassior ad angulum externum, ad internum paulatim adtenuata, conglomerati generis, in multos lobos divisa, interposita pinguedine, BIDLOI vero citatio apud PRÆCEPTOREM non absque cautela placet, qui duas diversas glandulas pingat, ut fere solebant veteres a brutorum anatome seducti.

(2) v. g. HILDANI *cent.* I. n. 1. PURMAN. *Chir. cur.* p. 133. 134. &c.

decurrunt, [3] & hinc inde obliquis aperiuntur hiatibus, oculumque exteriorem, convexum, irrigant.

Humectat) Ut extima, convexa, ſuperficies globi oculi lubrica maneat, & ab omnibus corpuſculis, quæ aliena inhærent, & ex aere abunde advehuntur, perfecte depuretur. (4) Maxima in primis neceſſitas fuit humoris, qui oculo circumfunderetur. Dioptrices regulæ requirunt, ut eadem, & conſtans oculi figura ſit: quæ cauſa eſt, quare intus ab humoribus effuſis diſtendatur. Sed flexilem cum ea conſtantia eſſe oportet, per DXXX. Hæc adeo flexilitas irrorationem neceſſariam fecit.

Abundans] In adfectu animi triſti muſculus orbicularis validius glandulam comprimit, tum in ophthalmia, in doloribus variis. (5] Quando vel arenula, vel unica aceti guttula in oculum illapſa eſt, continuo contractus muſculus orbicularis glandulam comprimet, oculum abluet, neque deſinet, donec omne illud moleſtum ablutum ſit. Neque ipſa voluntas

(3) *Ductus*) Hos primus N. STENONIS II. die *Nov.* 1661. præſente BORRICHIO *Epiſt.* 85. *Cent.* III. p. 363. (Conf. *de muſc. & gland.* p. 9.) detexit, ortos ab intervallis lobulorum *de gland. ocul.* f. 1. & propriis oſculis apertos in palpebræ ſuperioris parte concava, multo poſterius, quam cilia f. 2. d. d. Hæc in bove ſex ad duodecim ſunt; ſatis ampla, ut ſetam inſeras STENONIS l. c. p. 88. Sed in homine adeo obſcuri ſunt ductus, ut non mihi ſolum, ſed & MORGAGNO *adv.* I. p. 26. *adverſ.* VI. p. 41. nunquam ſint viſi, etſi non ignorem, SANTORINUM in unico corpore aliquando ſuſpicatum fuiſſe oſc la, & ductus ſibi viſos *obſ.* c. IV. n. 1. VVINSLOVVIUM eos inſufflatione, & in oculo quidem in aqua jacente, demonſtrare n. 276. & ipſum N. STENONIS adfirmare, in homine ſibi viſa eſſe *Epiſt.* 55. *Cent.* IV. p. 357. ita vero proponi a pleriſque BRIGGSIO. c. VI. & f. 8. CHARRIERE p. 269. HEUCHER *ars magn. anat.* n. 70. BRISSEAV p. 4. T. 2. f. 1. ac ſi nulla foret dubitatio. Verum dubii facti ſunt recentiores, an omnino in homine haec glandula lacrumas generet? Exhalantibus vaſis palpebrarum (not. f.) alii tribuerunt: & ipſe ſub finem PRAECEPTOR. Cl. VATERUS ductibus MEIBOMIANIS. Sed eorum fabrica intorta, & expreſſus humor repugnant DXI. n. b. Neque mirum ſi brutis animalibus ductus fuerint, denegati hominibus. Nam in cervino pariter genere glandulam, & ductum lacrumalem HARDERUS reperit, cujus nullum eſt in homine veſtigium *Act. Erud. Lipſ.* 1994. p. 49. ſeqq. aliamq; denuo in anſere flavo ſucco plenam alii *Coll. Amſt.* p. 34.

(4) Manifeſto falſus eſt, tenuis, limpidus, minime concreſcibilis.

(5) Inſperſo pulvere in brutis animalibus continuo lacrumae effluunt MEIBOM. *de duct. nov. palp.* & in homine notum eſt, fumum, acres odores (v. g. allii, ſpiritus ſalis ammoniaci) illapſa aſpera, lacrumas ciere. Ab adfectu vero triſti, ſanguinis per pulmonem motus retardante, fluentes lacrumas doctiſſime explicat ingenioſus amicus I. F. SCHREIBER, *Diſſ. de fletu, & lacrym.*

luntas hunc lacrumarum adfluxum impedire poteſt. Denique lacrumæ in genam etiam defluunt, quando membrana pituitaria tumida canalem naſalem compreſſit, ut redundet pars humoris, quam canalis non recepit. Id liquidum, quod ex quacunque cauſa in genas exundat, lacruma vocatur.

§. DXIII.

Figura) Muſculus orbicularis primo comprimit locum minime reſiſtentem, nempe angulum oculi externum; deinde paulatim procedit contractio verſus angulum majorem: atque ita mechanica neceſſitate humores ab angulo externo ad internum determinantur.

Relinquunt] [1] Limbus palpebræ cartilagineus abſcinditur verſus internum

(6) *Similis in textu*) Imo vero ex arteriis conjunctivae membranae undique rorem evaporare, quo ab oculis diſtinguitur, demonſtrat aqua carotidi injecta, huncque alterum lacrumarum fontem eſſe, probabile videtur Conf. PRAEC. p. 96.

(1) Eminens ille palpebrarum limbus quem Tarſus fulcit, paulo brevior eſt fiſſura palpebrarum. Cis ergo finem illum oculi, quem angulum internum vocant, terminatur rotundo colli, qui medio foramine pertunditur, perpetuo patulo, ut quod duriuſculo anulo cingatur, quem cartilagineum dicunt ANELLIUS *Nouv. deſcr.* p. 28. BIANCHIUS l. c. VVINSLOVVUS n. 281. PETITUS, alii, nam mihi potius calloſus videtur. Hoc foramen, & GALENUS *de. util. part.* L. X. c. XI. & GABRIEL a ZERBIS p. 121. b. MASSA c. 40. p. 91. CARPUS p. CCCCLXVII. *b.* & FALLOPIUS deſcripſit *obſ. anat.* d. 212. Male Cl. S. YVES infundibula vocat, quae ductu ſuo ſunt anguſtiora p. 7. Verum longius ad anteriora horum foraminum producta fiſſura oculi appendicem quamdam facit ovalem, quae nunquam palpebris ita tegitur, etiam clauſis, quin ſpacium retro palpebras, ante oculi globum, maneat, quod limbus palpebrarum tumidus eo non perveniat PETIT. l. modo c. Huc nunc ad eum lacum, ut PETITUS vocat *mémoir. de l'Acad.* 1734. p. 187. f. 1. 2. lacrumae determinantur; tum quod tumidi limbi palpebrarum triangulare ſpacium inter eminentiam ſuam, oculique globum relinquant PETIT. l. c. p. 186. quam ſebacea materies MEIBOMII perfectius claudit: tum quod clauſis palpebris inter tumidos limbos, & oculum neceſſarius hiatus relinquatur PETIT. p. 187. tum quod lacus minus reſiſtat, nonniſi cutanea aliqua parte conpreſſus; non duriore limbo conveniente tarſorum, neque hac certe adeo perfecte, quin aliquam libertatem ei faciat eminens carunculae monticulus PETIT. p. 188. tum quod orbicularis palpebrarum muſculus punctum firmius nactus ſit ad ligamentum, & oſſa anguli interni DXI. atque adeo ad eam partem ſe eae fibrae contrahant, quae externo angulo, abſque ulla ad oſſa adhaeſione, liberius cir-

ternum angulum, ut eo loco palpebræ se non contingant, & exiguus hiatus medius remaneat. In eo hiatu ponitur *caruncula lacrumalis*, [2] uti vulgo non bene dicitur: peculiaris nempe substantia, fere frago similis, undique minutissimis pilis adspersa, dictis Morgagno, ex qua olim creditum est oriri lacrumas; non bene. Hanc ideo Natura fecit, ut hiatum repleret a palpebris relictum, neque unquam nutando fineret collabi.

Crassior) Exclusus angustis orificiis ductuum lacrumalium, hæret ad minutissimos pilos carunculæ, ibi congeritur, densatur in scabras squamulas, quæ interdiu vix generantur, tunc enim oculos sæpius repurgamus fricando; noctu vero in sano homine nasci solent: & hæ ipsæ sunt lemæ, quarum adeo frequens est apud Hippocratem [3] memoria. Eædem, quando per loca arenosa obimus, collectæ crustam viscidam, & opacam oculo obducunt, ut necesse sit abluere. Hæ sordes componuntur: 1. Unguine glandularum sebacearum DXI. 2. pulvisculis ex aere receptis, & inviscatis. 3. crassiore parte liquidi lacrumalis. In brutis magis colligun-

 tur

cumducuntur. In hoc lacu ergo aliqua lacrumarum copia stagnare potest, & coacervari: quam exinde vel sorbere possunt tubi capillares, qui ad succum nasalem pergunt, vel ab ipso aeris incumbente pondere inpulsum recipere.

(2) GALENUS duas in oculo glandulas esse dixerat, quae humorem adfunderent, quarum alteram ut in homine invenirent recentiores, cum tamen ex bruto animale eam sumsisset GALENUS, carunculam muneri separandae lacrumae praefecerunt: neque varie errandi fere finis factus est, donec N. STENONIS, quidem alios ductus hygrophthalmicos, MORGAGNUS autem anatomen carunculae curatius proposuit. Nempe sebacea glandula est, ex genere conglomerato, oblonga, in appendice fissurae oculi transversim posita, plena folliculis (MORGAGNUS *Adv. I.* T. IV. f. 1. BIANCH. l. p. 21. PALFYN. *Anat. chirurg.* p. 60.) ceram fundentibus vermium similem per propria foramina RUYSCH. *Thes.* II. T. l. f. 3. MORGAGN. IV. p. 60. & pilis saepe brevibus, quales ubique fere glandulas sebaceas sequuntur. (MORGAGNI *Adv.* I. p. 28. & l. c. & VI. p. 59. VVINSLOVV. n. 283. SCHOBINGER. diss. *de fist. lacrum.* p. 7.) Facile est intellectu, hanc glandulam efficere, ne lacus not. 1. adductis penitus extremis palpebris siccetur; distendere puncta lacrumalia, ut libera, & eminentia muneri praesint: retinere pilis suis sordes oculis: separare denique aliquam lemarum partem. Ante hanc carunculam conjunctiva palpebrae superioris conjungitur cum inferiori: & plicam facit semilunarem, quae ad perpendiculum palpebras secat, & convexitate carunculam, concavitate pupillam respicit VIDUS VIDIUS, L. VII. c. IV. MORGAGN. *Adverf. anat.* I. p. 26. VVINSLOVV. n. 283. III. PLATNER. *de fist. lacrum.* p. 13.

(3) Malum est, oculum . . . lemis obstrui COAC. II. c. VI. n. 3. &c.

tur; in iis copiofius, quæ in locis pulverulentis vitam degunt, ut in Elephanto, Cervo, ubi in lapillos degenerant, & cum nomine lapidis de oculis cervi apud Arabes in officinas recipiuntur. (4)

Foramina) Tanta, ut pilum fere capiant. In ea [5] omnis liquidior humor recipitur, preffus a nutantibus palpebris, dum pars craffior ante carunculam lacrumalem fiftitur.

Saccum] (6) Is finus eft, extus membrana, intus offibus conjunctis maxillæ, & unguis factus, ad quem per punctula lacrumalia recta via lacrumæ deducuntur, & lacrumarum loco humor, fi quem inter oculum, &

(4) Etiam in homine aliquando lacrumas concreviffe legimus.

(5) A punctis lacrumalibus ad utrumque carunculae latus fuperior, & inferior canalis lacrumalis excurrit. Hos utcunque GALENO notos fuiffe adparet l. c. deinde FALLOPIO *Obferv. Anat.* p. 212. PLATERO p. 185. & SALOMONI ALBERTO *diff. de lacrumis*, & NICOLAO STENONIS *de mufc. & gland.* n. 10. *de vaf. ocul.* p. 89. poft quem VVILLISIUS *de anim. brut.* p. 145. & CHARRIERE p. 270. & BRISSEAU. p. 16. & FANTONUS *diff. anat.* p. 323. eos defcripfit: donec paulatim exolefcente memoria a DOMINICO ANELLIO nomine corniculorum Limacis *Nouvelle defcr. du conduit lacrim.* p. 28. a MORGAGNO in 1. *Adverf.* & BIANCHO [*de duct. nov. lacrum.*) fufius defcripti, tunc notiffimi facti funt. Canales funt membranacei, fatis patuli, innati fubftantiae mufculi orbicularis, finique palpebrarum, quorum fuperior paulum defcendit, nonnihil incurvus MONROO *Edimb. Soc.* III. p. 281. inferior magis tranfverfalis eft, SCHOBINGER. l. c. p. 8. contra quam BIANCHUS habet f. 1. 2. Sub cute, & orbiculari mufculo ad faccum nafalem meant, cui fub fuperiori fine, non communi ductu inferuntur, uti BIANCHI f. 1. 2. & ANELLIUS p. 28. & VVINSLOVV. n. 345. & PETIT. l. c. f. 2. 3. fed duobus diverfis ductibus, etfi fint viciniffimi, & communem tranfverfum ductum videantur facere. Ita MORGAGNUS VI. p. 49. & fetis infertis facile demonftratur, & etiam nunc video. Conjunguntur autem callofa quadam fubftantia, ad aliquam retro carunculam diftantiam.

(6) *Saccus lacrumalis* a SALOMONE ALBERTO diftinctius propofitus eft *de lacrum.* p. 124. retro, & partim intra orbicularis tendinem pofitus, ovali fere figura, longiori diametro defcendente PETIT. l. c. f. 2. 3. utcumque; in offeo fulco, ex foffa unguis offis, atque maxillari facto VVINSL. n. 344. firmiter adhærens eminentiæ offis unguis, & ejus cum offe maxillæ conjunctioni MONROO l. c. p. 282. Membranam habet a pituitaria, a periofteo diverfam, pulpofam, rubentem, vafculofam, a qua ad fubjectum adeo porofum os unguis frequentes arteriolæ dimittuntur, pro ligamentulis habitæ a BIANCHO p. 15. f. 1. Glandulas BIANCHI p. 24. dictas non vidi. Mirum videtur, hunc faccum a MORGAGNO in icone I. T. IV. *Adv.* 1. omnino diffimulatum fuiffe, cui

& palpebras injeceris. Inde continuatus canalis (7) ſub parallelifmo oculorum ſupra palatum in nares excernitur. [8).

Ex hac expoſita fabrica intelliguntur quatuor ſpecies fiſtularum lacrumalium. Prima eſt, quando ab aliqua inflammatione, vel excoriatione, pun-

tamen optime notus fuit. Muſculum proprium ex DUVERNEYI junioris fide deſcribit SCHOBINGERUS, de quo mihi nondum certo conſtat.

(7) *Ductus naſalis* a ſacco deſcendit membraneus, ex cylindrico diminutus; poſterius, & interius proceſſu maxillaris, & oſſe unguis, anterius vero ſola vaſculoſa membrana factus, quæ pituitariæ narium continuatur, & glandulas habere dicitur ſimiles DUVERNEYO juniori, & ANTONIO MAITRE JEAN. c. 3. neque enim ipſe vidi. Latior inſigniter corniculis illis limacum, contra iconem BIANCHI, in ima orbita contrahitur paulum, in orbicularem canalem ab iis ipſis oſſibus factum recipitur, deſcendit retrorſum, (HEISTER. *Chirurg.* T. *XVI.* f. 7. 8. 9.) in ipſo oſſe leniter incurvatur, interius adjacens ſinui maxillari, ejuſque adpendici ſuperiori; & aperitur demum in nares, in meatu infimo, tectus oſſe ſpongioſo imo, prope anteriorem hujus oſſis finem, foramine paulum anguſtiori, MORG. I. p. 28. MONROO c. p. 282. ovali, perpendiculariter longiori MORGAGN. VI. p. 54. membrana, quæ paulum deorſum producta ſpeciem aliquam valvulæ imitatur, qualem nimis emphatice BIANCHIUS deſcribit pag. 25. 26. Ita in recente video, poſtquam materie coagulabili per ipſa puncta totum ſyſtema lacrumale repletum eſt; quod non difficulter fieri poteſt, & omnem ſpem inveniendæ dilatationis pelviformis BIANCHII p. 18. f. 1. 2. abolet. Primus hunc ductum fuſius deſcripſit SALOMON ALBERT. diſſ. *de lacrum.* p. 128. &c. DRELINCOURTIUS inter *ductus lacrumales* numerat; quod lacrumæ aliquando in os perveniant. *Præl.* p. 187.

(8) GALENUS hanc ad nares viam omnino cognovit, & collyriorum ſaporem ad nares dixit pervenire l. c. tunc MASSA p. 91. GABRIEL ZERBIS p. 121. b. uti viciſſim a narium cavitate aer ore retentus SAL. ALBERTI l. c. p. 126. fumus tabaci, & in gallo pavone ſanguis ipſe PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1735. pag. 176. 177. quod nonnunquam in homine viſum eſt. Aquam oculis infuſam alvum moviſſe, ex SPIGELIO PLEMPIUS repetit *Ophthalmogr.* p. 116. SINENSES per punctum lacrumale filum in nares demittunt, quod ad ciendas lacrumas huc, & illuc agitant NIEUHOF. *It. Chinenſ.* c. 3. Vetuſtiores non pauci inverterunt naturalem lacrumarum fluxum, ut ex punctis effundi ajerent. Ita CARPUS, & FALLOPIUS, merito correctus a MEIBOMIO: & C. BARTHOLINUS *ſpec. anat.* pag. 144. & plurimi alii. Cæterum præſtantiſſimus VATERUS *Miſc. Berol. Cent. III.* aliquas alias reconditas vias propoſuit, per quas in nares lacrumæ derivarentur; alteram in vertice naſi, ſub oſſe turbinato medio f. 2., alteram in ſummitate antri HIGHMORIANI, in pariete, qui huic cum naſo communis eſt f. 3. De his autem viis nihil hactenus reperi, neque vidi liquorem coloratum, per puncta injectum, temeraſſe colorem antri modo dicti.

puncta lacrumalia lacera coalescunt (9), unde lacrumæ non reforbtæ congeruntur in angulo oculi interno, stagnant, palpebram excoriant; & cloacam sibi fingunt, ex qua perpetuo in genas redundant. Altera, quando canales inter puncta, & saccum lacrumalem concrescunt. Tertia, quando saccus lacrumalis ipse obstruitur, vel coalescendo post inflammationem, vel ab inspissata materie lacrumarum [10]. Quarta, si causa aliqua intra ipsas nares emissarium (11) compresserit, sive gravedo fuerit, sive alia ratio: qua sublata lacrumæ iterum legitimo more reforbentur. Hæc omnia mala, vulgo præter omnem rationem, sola erosione, cauteriisve impugnantur: cum tamen vera, & solida spes unice ponatur in liberatione obstructorum canalium nasalium (12).

DXIV.

(9) Hanc causam fistulæ perspicax cognovit NIC. MASSA p. 91. Cæterum inflammationes, & tumores ad angulum internum Chirurgi satis communiter vocant anchylopa, absque subtiliori sedis examine S. YVES. l. c. L. I. c. I.

(10) Inflammationem, ulcus in sacco lacrumali, & osseorum parietum cariem pro unica causa habere solent Chirurgi; & ad hanc unam causam operatio pertinet, quam vulgo exercent, inciso sacco, perterebrato osse unguis, nova via ad nares aperta. Conf. PRAECEPTOREM n. DCCCXXXVIII.

(11) A variolis ab inflammatione narium sæpe accidere vidit HEISTERUS *Chirurg*. p. 569.

(12) Proculdubio vult PRÆCEPTOR Anellianam methodum, qua per ipsa puncta lacrumalia stylo, & aquis per siphonem injectis obstructa puncta, ductus lacrumalis, nasalis denique deobstruitur. ANELLIANAM voco, quod post obscuram veterum memoriam, & cogitationes STAHLII, (nam parum tribuo BIANCHI de I. B. FANTONO, & ANGLERIO testimonio) primus serio utilissimam, & mitissimam operationem pro dignitate docuerit. Facile vero patet, vulgarem methodum, qua per os unguis in narium cavitatem nova via paratur urendo, in illa solum specie valere, in qua vel ima pars sacci, vel ductus nasalis peccant; nihil autem omnino posse, quoties superius malum est. Deinde ab aliis demonstratum est, fundum sacci, pet hanc novam viam nunquam exhauriri, cum necesse sit superius operationem administrare, ut in ipsas cellulas ethmoideas via paretur. Hinc nuper PETITUS naturalem viam, ductum nempe nasalem, aperire consuluit l. c. HUNALDUS autem præterea vulgarem methodum nocere docuit comprimendo ductus lacrumales *Phil. transf.* n. 437. Denique experimentis non ANELLI solius, sed HEISTERI *Chirurg.* p. 572. & PRÆCEPTORIS mei ALBINI constat, plurimos mortales mitissima illa ANELLI methodo restitutos esse: cui sola fere caries resistit, aut perfecta coalitio, si aliqua ductui lacrumarum contigit.

§. DXIV.

Humidi] Quando diminuta vis vaforum definit fuppeditare humorem hygrophthalmicum, oculus corrugatur, & in media morte natat luctuofo fpectaculo. Ipfa natura vero, dum valemus, curat, ne hic liquor defit. Calido coelo, fi puer praefto fuerit, apparebit, quoties validior aer oculum exficcaverit, continuo nictare, & repetere has nictitationes, quoties ficcitas oculo redit.

Nitidi) Sano homini oculi gratiffime fplendent. Hoc fplendore fublato oculus non fine horrore infpectantium torvum tuetur.

Pellucidi] [1) Deficiente lacruma continuo perit pelluciditas oculi, & opacus fit, qualis a morte eft, & ab aere, cui expofitus eft.

Mobiles] Oculus vix unquam ita quiefcit, quin fub palpebris fe moveat perpetim, etiam quando palpebrae ipfæ quiefcunt.

Flexiles) Hujus conditionis fumma neceffitas fuit, ut fphaerica oculi figura confervaretur. Nifi enim fingulae fibrae oculi aequaliter laxae fuerint, non poterunt ab humore vitreo, intus expanfo, in perfectum circulum expandi, fed polygonum aliquod corpus referent, eminentibus iis punctis in ambitu, quae magis cedunt. Demonftravit enim nobilis Bernoullius, tum nafci circulum, quando liquor intus aequabili vi inaequaliter refiftentem lineam nititur. Hic in fenibus, & iis, qui morti proximi funt, oculus obrigefcens complanatur. Haec etiam ratio eft, quare presbyopes planioris oculi vitium corrigere debeant vitro convexo, quod magis, quam oculus, radios colligat. In mortuis vero etiam major eft mutatio: idque vocat vulgus, frangi oculos (1).

§. DXV.

Fabrica) Oculus pro tubo optico haberi poteft, uti dudum vidit Perraltus, [1) cujus vitrum objectivum prius membrana eft, quae cornea vocatur; vitrum appropinquans, lens Cryftallina; alterum pofterius, humor vitreus; feptum medium, Irides refractivas impediens, pupilla cum uvea; tubus niger, cujus eadem eft facultas Choroidea.

§. DXVI.

(1) In morientibus oculi figura mutatur, fublata circulantis fanguinis, atque adeo impetu, quo humores oculi expandunt membranas. Deinde color; obducitur enim totus oculus glutinofo liquido, quod ex lacrumis, & febo MEIBOMIANO componi videtur, & fuper oculum ftagnare deftructa punctorum, & ductuum lacrumalium functione.

(1) Confer. p. 349. *de la mécan. des anim.* & T. II.

§. DXVI.

Optici] In embryone [1] oculus multo majorem ad corporis alias partes, quam in adulto, rationem habet; imo vero, cum genus nervosum in primordiis animalium maximum esse soleat, oculi tamen in multis generibus fere cerebro aequales sunt. Apud Malpighium observationes exstant, quae tantum oculi portionem demonstrant, ut totam animalis machinam unice in oculi gratiam fabrefactam putares. Totius animalis pars tertia caput est, dimidiam vero capitis partem oculi constituunt. Deinde in piscibus, (2) etiam adultis, cerebrum oculis nihilo majus est: & in iisdem piscibus oculus vera est cerebri productio. Ita & nervorum opticorum insignis moles est, & propria foramina habent, nihilo minora maximis. (3)

Uniti] Hanc conjunctionem (4) nervorum infinitae utilitatis esse ipsa ratio dictat, cum in omni fere animalium genere reperta sit. Suspicatur fere Boerhaavius, a corpore striato dextro dimidiam partem medullae

(1) *De format. pulli*, conferendo f. 8. 17. 18.

(2) Cerebrum piscibus minimum solos olfactorios, & opticos nervos edit VVILLIS *de cer.*, *& nerv.* p. 40. In insectis cerebrum est fere nervi optici appendix BIDLOO.

(3) Nervus *opticus* oritur ex ventriculi anterioris extremis protuberantiis albis, sive thalamis, ad decussim crurum cerebri GALEN. *de util. part.* L. *XVI.* c. 3. RIDLEY p. 144. VVINSLOVV. *III.* n. 16. EUSTACH. T. *XVII.* f. 5. 6. Dicitur etiam, sed non perpetuo, cum thalamis longius, & ab ipsis demum natibus proficisci VIEUSSENIO, SANTORINO p. 63. MORG. *Epist. XVI.* p. 180. VAROLIUM vero fateor me non intelligere, cujus observationes ad H. F. ab AQUAPENDENTE pertinere defenditur in *Giorn. de Letter. XVIII.* p. 53. Verum nimis iste in opere *de visu* a VAROLIO differt. Ab ortu flectitur extrorsum, deinde introrsum; unitur super sellam turcicam cum compare, secedit facta cruce, subit foramen proprium sub alis minoribus clinoideis, pergit extrorsum complanatus, antrorsum, semper dura membrana tectus, & bulbi oculi parti interiori, cis axin positae adnascitur; in ipsa orbita paulum, certe in cadavere, incurvatus.

(4) De hac conjunctione multum est disputatum olim: GALENUS conjungi, non autem decussari docuit *de util. part.* L. X. c. 12. Ita etiam veteres semibarbari docuerunt GABRIEL a ZERBIS p. 125. VESALIUS experimento rem confirmavit „ cum in morbo „ & ante, & retro conjunctionem dexter tenuior apparuerit, integro sinistro *de corp. humor. fabr.* p. 518. ed. 1555. & auget observationem VALVERDUS, ut frequentem dicat. L. IV. c. 3. p. 311. Deinde consentit RIOLANI historia, quam ex CAESALPINO narrat, penitus similis, *Anthropogr.* p. 264. & simillima VESALIANAE, quam SANTORINUS habet p. 64. aliaque similis CHESELDENII *Phil. Transf. abridgm. by* MOTTEL IV. p. 13.

lae[5]ad dextrum oculum, dimidiam vero ad finiftrum venire; & viciffim a finiftro corpore ftriato, & dextrum oculum mediam partem alteram medullae habere, & finiftrum: deinde porro conjectura eft Boerhaavii, hanc effe rationem, quare per duos oculos unica ejufdem rei fit perceptio. In pifcibus[6] hæc conjunctio nervorum non reperitur. In Chamaeleonte[7] oculi penitus lateraliter in offe temporis pofiti funt, ut hoc animalculum ad videndum caput mire cogatur diftorquere.

Tenui) Et tamen tenaci.

Arteriofis] Quatuor arteriæ[8] ad quatuor latera nervi optici meant, deinde nervi a tertio, & quinto, & fexto nervorum pare ad partes oculi exteriores & motus gratia, & fenfus adeunt.

Porofi

p. 13. & alia, quantum video, LOESELII *de ftruct. renum* a BOHNIO citata. Porro VESALIUS aliud exemplum habet, hominis, cui nervi, cum non uniti fuiffent, nihil in fimplici vifione turbarunt. Cum VESALIO fentit CAR. STEPHANUS L. II. c. 49. COLUMBUS L. VIII. c. 3. p. 194. CASSERIUS l. c. c. XVI. HOVIUS p. 52. & BRIGGS in *k. nov. theor.* & alii, & ipfe in textu PRAECEPTOR.

(5) Unioni huic tribuit GALENUS, quod objecta binis oculis fingularia videamus *de ufu part.* L. X. c. 12. feqq. Deinde inter nuperos fententiam, quam hic habet PRAECEPTOR, propofuit NEVVTONUS *Queries* poft *opticam* n. 15. ut ex thalamo dextro dextra medietas utriufque oculi, a finiftro finiftræ dimidiæ partes utriufque provenirent. Sed confer DLXV. Hæc interim caufa eft, quare adeo facile mala oculi dextri in finiftrum tranfeant. Diffecto dextro nervo optico, caecitas utriufque oculi MAGATUS *de rar. medic.* II. c. 21. Paralyfes chronicæ fere femper utrumque oculum inutilem reddunt S. YVES apud HENKEL. *Epift.* ad KESSELRING. Siniftro oculo vulnerato, dexter paralyticus MEIBOM. *de vulner.* n. 31.

(6) In pifcibus non uniri, nifi in Lamia STENONIS *Myol. fpec.* pag. 109. Ita VVILLISIUS *de nerv.* p. 40. BRIGGS *Theor.* p. 195.

(7) Ita MONROO apud CHESELDEN. L. III. c. 19. BARTHOLINUS, & alii. Sed conjungi utique, uti in aliis animalibus, demonftrat VALISNERI *op. omn.* I. p. 425. & eadem eft PARISINORUM obfervatio. Quod autem oculus feorfim videatur moveri, fit a lentis in verfatili loculo mobilitate.

(8) Meatus illos nervi optici videtur HEROPHILUS cognoviffe, qui antiquiffimum pori nomen nervo optico impofuerit. Idem foramen GALENUS habet *de Hipp. & Plat. Decr.* L. VII. c. 4. *de ufu part.* L. X. c. 12. L. XVI. c. 3. *de cauf. fymptomat.* L. l. c. 2. EUSTACH. *Off. exam.* pag. 227. T. XXXX. f. 2. 3. 11. 12. Negaverant autem CARPUS pag. CCCCLII. VESALIUS L. IV. c. 4. COLUMBUS l. c. FALLOPIUS *obferv. anat.* p. 138. inter recentiores autem, I. M. HOFMANNUS in van HORNIUM, CASSERIUS, *de org. vif.* c. 16. VIEUSSENS p. 159. Contraria experimenta funt PLEMPII p. 30. PARISINORUM in Leone pag. 23. & Lynce, SALZMANNI *obf. anat.* p. 71. RIOLANI p. 264. VIDI VIDII L. III. c. 2. qui foramen hoc viderunt.

Porosi) Nervi optici vera sunt productio medullae cerebri, proprie ita vocatae, toti porosi, [9] quod in nullo alio nervo reperitur. Deinde in media nervi medulla foramen est, Galeno non incognitum, (10) & ab Eustachio perspicue delineatum, mire laeto, quod Galeni sententiam contra reliquos anatomicos stabilire posset: quod quidem, licet a non paucis scriptoribus explodatur, vere adest, ducitque arteriam memoria dignam, quae in mediam membranam retinam distribuitur. Hanc Ruyschius demonstravit, & Natura fecisse videtur, ut medulla nervi optici vitali sanguinis calore tepefieret. Ex his phaenomenis multa explicare licet. Vetustus scriptor Aetius scriptum reliquit, in morbis capitis fervidissimis, & post phrenitidem sequi amaurosin, quam barbare guttam serenam vocant, obcaecatio vero est, in qua nihil in oculo mutatum adparet. Hoc malum, ajebat Aetius [11] nulli medicamento cedere: morbo vero per bonam crisin sublato, sponte evanescere. Nempe in hoc morbo premebatur mollis nervi optici medulla ab expansis arteriis circumpositis.

Vagi-

(9) In ingressione nervi optici ad cavitatem oculi manifesta papilla est, in medio depressior MORGAGN. *Epist. XVI.* n. 36. Ex fundo hujus papillae prodit arteriola, in bove visu facillima, dicta PARISINIS in leone p. 14. PERRALTO l. c. f. 1. ad G. RIDLEY *ofte brain.* p. 144. MORGAGNO & aliis: & aliquando plures una, ut præter centralem illam aliae laterales adsint MORGAGN. l. c. n. 44. & MALPIGH. *de cerebr.* p. 9. Eae porro ad retinam distribuuntur EUSTACH. T. XL. f. 4. 9. 10. RIDLEY l. c. BRIGGS f. 2. MARIOTTE *nouv. découv.* f. 1. p. 526. AMSTELAED. p. 31. RUYSCH. *Epist.* XIII. f. 15. 16. BOYLE *de Exper. quae non succed.*

(10) Medulla quidem in nervo optico manifesta est, & eis conjunctionem, & ad oculum propius: quae compressione eximi possit FALLOP. l. c. VID. VID. L. III. c. 2. MALPIGH. *de cerebr.* p. 9. MERY *Mém. de l'Acad.* 1712. p. 332. Verum in optico nervo fasciculi medullares propriis membranulis involuti MALPIGH. *Phil. Transf.* n. 27. MERY *Mém.* l. c. p. 334. T. 13. S. YVES p. 16. WINSLOW. IV. n. 225. efficiunt, ut evacuata dura matre, expressa medulla, totus nervus cellulosus adpareat. A cellulis vero diversi sunt pori minimi, a dissectis vasis infinitis, quos RUYSCH. l. c. f. 4. 8. & passim in *Thesauris*, & prior habet BRIGGS *Ophthalmogr.* f. 6. & alii. In porco vasa nigra rete faciunt, quod areolas medullares intercipit, MORGAGN. *Epist.* 17. n. 39. DERHAM *Theol. Phys.* PORTERFIEL. *Edimb. ess.* III. p. 256.

(11) Nervum opticum Xiphiae laminis complicatis fieri, olim EUSTACHIUS *oss. exam.* l. c. tum MALPIGH. *posth.* p. 25. & *de cerebr.* p. 8. cum icone, qui in Thynno, aliisque piscibus constanter ita se habere vidit.

Vaginam][12] Dum ex cranio exeunt optici nervi, membranam accipiunt

(12) Hoc loco arteriolas nervo optico circumpositas, dicere visum est. Oriuntur ab ophthalmica illa Carotidis internae DX. 4. propagine, atque quatuor trunculi ramulis duplo numerosioribus circumstant nervum, serpentum in modum flexae, RUYSCH. *Epist.* XIII. T. XVI. f. 6. 8. postremamque partim partem scleroticae perforant, partim fere mediam RUYSCH. id p. 30. Has etiam VVILLISIUS habet *de anim. brut.* p. 154. & PECQUETUS ad MARIOTTUM p. 501. & MAITREIEAN c. 7. & alii.

(13) Nervus tertii paris diffusis fibris venit a pediculis cerebri, ubi in protuberantiam anularem confluunt, satis profunde RIDLEY p. 145. origine dextri, & sinistri proxime vicina VIEUSSENS p. 167. Firmus, teres, extrorsum divergit, vaginae durae membranae se inmittit, supra sinum cavernosum, non inmistus sanguini conf. not. 7. ad CCXXXV. ad foramen lacerum properat, & nervorum intimus orbitam subit, inferior, & exterior optico; ibi ramum emittit dictum VIEUSSENS p. 167. VVINSLOVV. n. 19. 20. EUSTACH. T. XVIII. f. I. FALLOP. p. 138. *b.* superiorem incumbentem nervo optico, qui partim Recto superiori, partim palpebrae elevatori, perforato priori prospicit. Deinde trunculus sub nervo optico finditur, & ramum edit, interiorem, ad musculum internum VVINSLOVV. n. 21. FALLOP. p. 138. *b.* VIEUSSENS l. c. alioque denique, qui pro trunco haberi potest, sub nervo optico secundum depressorem excurrit & huic, & longo ductu sub oculi bulbo obliquo inferiori se inmissurus. VVINSLOVV. n. 21. EUSTACH. T. XVIII. f. 3. FALLOP. l. c. Vidi duos hos ramos singillatim prodiisse, ut nervus tertii paris, dato ramo superiore, subito trifidus, unum obliquo minori, alterum inferiori rectorum, tertium interiori ramum daret. Tunc ganglion a ramo obliqui provenit. A ramo inferiori plerumque oritur fibra VIEUSSENS p. 167. quae cum ramo Quinti ganglion facit ophthalmicum VVINSLOVV. n. 22. & solum ciliares nervos producere dicitur MORGAGNO *Epist.* XVI. n. 59. EUSTACHIUS etiam hunc ramum exprimere videtur, T. XVIII. f. &c. FALLOPIUS ad membranas nervi optici credidit terminari. VVILLISIUS & nervulos, & ganglion vidit *nervor. descr.* p. 151.

(14) Nervus quarti paris ortus a linea transversali, quae pediculos a cerebello ad nates unit EUSTACH. T. XVII. f. 2. VVINSLOVV. n. 13. SANTORIN. p. 64. RIDLEY p. 146. retro nates, & testes MORGAGN. *Epist.* p. 219. gracillimus, pariter uti Tertius, & huic exterius adhaerens, per vaginam durae membranae, supra sinum cavernosum, foramen lacerum adit, & unice in trochlearem musculum absumitur FALLOP. p. 155. 156. nullo ramulo ad alios musculos dato, uti male adfirmat COLUMBUS pag. 198. VVINSLOVVUS suspicatur etiam cum Primo Quinti uniri, quam quidem unionem nondum vidi (III.) n. 27.) Duplicem RUYSCHIUS vidit *Thes.* VII. n. 10. & ego etiam nunc a Quarto ramum oriri vidi, qui in truncum redit, atque alias vidisse memini.

(15) Nervus quinti paris duram matrem subit sub sinu petroso superiori.

piunt circumpositam, quae nullius meningum, sed neque arachnoideae mem-

riori. Ejus ramus anterior, & minimus, trunci directionem continuans, primus FALLOPII p. 141. & aliorum, per sinum cavernosum, membranula a sanguine separatus, ad interiora Quarti, rimam laceram adit. In orbita vero finditur. Superior, & exterior ramus continuo dividitur in duos ramos sibi adcumbentes; qui porro sub periosteo orbitae super Elevatorem, & Rectum superiorem versus angulum internum oculi properant. Hos pro unico numerat VVINSLOVVUS: duos vero esse perpetuo reperio; & recte, nam confidenter hic loquor, mecum MORGAGNUS p. 233. post FALLOPII descriptionem p. 141. & EUSTACHII figuras T. XVIII. f. 3. 5. Truncus, priusquam orbitam adeat, dat gracilem ramum lacrumalem, qui per propriam vaginam durae matris, tum juxta Abductorem ad glandulam innominatam abit, & ad eam divisus, & ad superiorem palpebram, & aliquando ex orbita per foramen non perpetuum ossis malae, arteriae pervium, ad faciem exit VVINSLOVV. III. n. 43. IV. n. 309. VIEUSSENS p. 171. T. XXII. & S. YVES p. 21. Superiorum interior comes arteriae, & venae exit versus trochleam, dat ramum internum, mox bifidum, in corrugatorem EUSTACH. f. 3. 5. altero vero juxta trochleam descendit ad orbicularem palpebrarum FALLOP. p. 144. Exterior vero foramen supraorbitale, vel vicarium foraminis hiatum marginis orbitae, subit, & continuo in multos ramos exit, ad orbicularem, corrugatorem, & ad musculum frontalem longissime excurrit EUSTACH. T. XVIII. f. c. T. XIX.

VIEUSSENS p. 170. T. XXII. *d. e.* cum aliquo ramorum duri nervi communicaturus. Ramus inferior trunci Quinti VIEUSSENS T. XXII. f. *K.* sub Levatoribus oblique supra opticum nervum interiora petit, adit hujus, & Pathetici musculi intervallum, & surculo uno ad anteriora orbitae erepit sub trochlea ad palpebram superiorem; carunculam, saccum lacrumalem, corrugatorem ramosus finitur; VIEUSSENS p. 171. T. XXII. *n. o.* VVINSLOVV. n. 40. EUSTACHI. c. S. YVES p. 21. altero nares subit VIEUSSENS T. XXII. *m.* & IID. not. 4. Ab hoc autem trunculo, priusquam findatur, super nervum opticum gracile filamentum editur VVINSLOVV. III. n. 37. 38. VIEUSSENS p. 171. T. XXII. *g. h. i.* EUSTACH. T. XVIII. f. 3. 5. quod aliquando a superiori trunco prodiisse vidi, cum PETITO, & non ignoravit FALLOPIUS p. 143. sed & VVILLISIUS hos a Quinto nervos ad uveam vidit p. 154. Id filamentum cum nervi Tertii surculo ganglion facit, exterius, inter Abductorem, & Superbum incumbens nervo optico PETIT. *Mémoir.* 1727. p. 13. SCHACHER. *de cataract.* VVINSLOVV. IV. n. 302. S. YVES p. 21. ad divisionem ramorum inferiorum Paris Tertii, a quo porro cum arteriolis ciliares nervi VIEUSSENS p. 166. MANFREDI apud MANGET. *Bibliot. anat.* p. 189. ic. I. quatuor, quinque, sex, ad novem trunculis Scleroticam adeunt, perforant RUYSCH. *Epist.* *XIII.* f. 11. 12. & inter eam, atque Choroideam ad iridem usque excurrunt, ibi porro in fibras motorias habituri VVINSLOVV. IV. n. 303 PETIT. l. c. p. 14. RIDLEY p. 145. post VVILLISIUM. Haec fila

membranae propago esse videtur. Crassior est certe, & fortis membrana, quam

fila in orbiculum ciliarem ire dicitur, tunc dividi, ut alter ramus per uveam MANFREDI *ic*. ll. in radiorum morem divisus abeat l. c. alter ad ligamenta ciliaria ID. & S. YVES p. 23. A sexto aliquid accedere ait PETITUS: sed eas fibras nondum vidi. Caeterum fibras ciliares jam CAROLUS STEPHANUS habet. Verum cum hic locus sit dicendi de PETITI sententia, quae & VVINSLOVVO, & aliis recentissimis anatomicis placuit, repeto 1. perpetuo me videre a Quinto nihil omnino ad intercostalem accedere, et magis magisque persuaderi, vel arteriam ansam dedisse vulgari opinioni, vel cellulosas fibras, ut ex repetitis triginta annorum, & ultra observationibus MORGAGNUS confirmat p. 224. 2. Angulum, ad quem oritur a sexto intercostalis, valde parum favere PETITO, cum aut rectus sit, aut a recto minimum differat, neque aliam habeat causam, quam directionem Carotidis. 3. PETITUS pro sententia sua adfert, nervum sexti paris inter cerebrum, & nervi intercostalis originem minorem esse, crassiorem inter hunc, & oculum. Huic observationi fidem facere potest pertinax ille fibrarum plexus, quem adeo aegre de ophthalmico, & sexto nervo amolimur, si sexto fuerit accensitus. Rem ipsam negat MORGAGNUS p. 229. 4. Experimenta, quibus constat dissecto nervo intercostali oculorum nitorem perire, demonstrare unice magnam calamitatem, & confusionem systematis nervosi, cujus duo principes trunci, octavus, & intercostalis destructi sint; deinde nexum sexti cum oculo. Quae omnia nunc a MORGAGNO eruditissime, ut solet, prodita lego *Epist. XVI.* n. 55. Deinde, si vere in brutis a Quinto intercostalis oritur, non mirum est, violationem nervi, qui cohaeret continuus cum motoribus oculi nervis, iridisque surculis, oculorum functiones turbasse. Ita VALSALVA oculi amaurosin restituit agitato nervo supraorbitali, ubi ex oculo prodit *Diss.* II. p. 144. MORGAGNUS autem a vulnere ejusdem nervi visum vidit sublatum *Epist. XVIII.* n. 7. cum tamen non ramus ad oculum euns, sed cum ocularibus consentiens, violatus fuisset. Conf. not. 1. ad CCLXXX. p. 564.

(16) Nervus sexti paris in paris dignitatem adsertus a FALLOPIO p. 147. conservatus a BAUHINO, restitutus a VVILLISIO, oritur ab intervallo anteriori corporum olivarium, & pyramidalium EUST. T. XVIII. f. 1. 2. &c. vel ab ipsis pyramidalibus (MORG. p. 222.) vel a ponte VAROLII, & ab iis corporibus conjunctim SANTORIN. p. 66. ita ut duo nervi, dexter, & sinister, sibi sint proximi VAROL. pag. 127. Idem extimus omnium, & simul infimus, duram matrem subit per hiatum ossis petrosi, durissima membrana perfectum, sub sinu petroso superiori, supra inferiorem. Vidi duplici fibra ortum, demum ad principium nervi intercostalis convenisse: idemque vidit RUYSCH. *Thes. VII.* n. 10. Porro parallelus fere Primo Quinti, sed humilior, retro truncum Carotidis, pergit extrorsum, & ad marginem exteriorem ejus arteriae, ad angulum cum progrediente trunco paulum obtusum, aut rectum, emittit intercostalem; porroque, per extremum angulum fora-

quam & arteriolae, & quinti paris nervorum ramuli ingrediuntur, aliis quidem, praeter visum, negociis destinati.

§. DXVII.

foraminis laceri, orbitam subit, reliquis humilior, multis ramis in solum musculum abductorem distributus.

Denique a nervo duro septimi Palpebrae ramos aliquos habent VVILLIS. *de anim brut.* p. 144. 145. & a secundo Quinti inferior S. YVES p. 22.

(17) Videtur PRAECEPTOR locum velle L. V. c. 124. ubi AETIUS de iis agit, qui post febres hebetudine visus laborant, nullo medicamento, nisi diaeta, sanabili. Verum huc spectant alia exempla, ubi satis manifestum est, arterias ciliares sanguine infarctas, caecitatem fecisse, dum nervum opticum comprimunt. Amaurosis a sanguine stagnante in nervo optico III. TEICHMEYER. *de Polyp.* p. 25. a vinositate ID. ib. HILDAN *Cent.* V. *Obs.* 20. In Amaurotico vasa externa oculi tumida, sanguis effusus SCHAARSCHMID. *Berlin. Nachr.* 1740. n. 25. Haemorrhagia librarum quatuor sanguinis caecitas sublata HILDAN. *Cent.* I. *Obs.* 50.

(18) Dura mater, quando per foramen optico nervo propaginem edit ex lamella sua interiore, exteriore in orbitae periosteum continuatur, quod glandulam lacrumalem, & adipem, & musculos, & oculum, in massam fere conicam conjuncta continet, superne, & inferne continuatum in periosteum faciei. Durae matris vero lamina, quae nervum coercet, in scleroticam manifesto continuatur, ut non satis videam, quare de adeo evidente observatione sit dubitatum a FALLOPIO *observ.* p. 213. b. & a VVINSLOVVO IV. n. 225. nisi quod omnino crassior sit sclerotica, & videatur „ huic, tamquam proprio involucro, accessoriam duram matrem superinduci. Vide eruditissime haec demonstrantem MORGAGNUM *Epist.* pag. 184. & olim FABRICIUM c. 3. Piam vero vide not. 1. ad DXIX. MERYUS equidem adfirmat „ in evacuato oculo, de quo medulla expressa est, duo se involucra demonstrare *Mém. de l' Acad.* 1712. Eadem RUYSCHII. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 11. *Ass.* II. n. 1. BRIGGSI p. 2. & veterum communis doctrina. Verum hujus involucri fabrica alia est. Haec est, quae septula facit inter fasciculos medullares, nam & alibi piam matrem has intermedias in nervis membranulas dare, ab ipsa vasculosa eorum septorum indole demonstratur. Ita VVISNLOVV. n. 205.

§. DXVII.

Offea) Hanc naturam ex pluribus [1] fragmentis offeis fabrefecit: neque enim aliter incrementa capere potuiffet, cum fphaera perfecta expanfioni valde repugnet, neque fphaericam figuram mufculi, & glandula lacrumalis permittant. Omnino enim increfcit oculus, licet non in eadem, qua reliquum corpus, ratione augeatur.

Periofteo] Omnia in corpore humano perioftea cohaerent cum dura matre. Haec enim vaginam [2] dat medullae fpinali; ex ea externum periofteum fpinae dorfi provenit, & omnes pariter nervorum vaginae.

Pinguedine) Inde fit, ut brutorum animalium oculi efculenti, & fapidiffimi fint. Hac pinguitudine fex mufculi oculi in perpetua mollitie & mobilitate confervantur. Non poffumus videre, nifi oculus fphaericus fit: fi oculum prefferis, ut aliam a fphaerica figuram inducat, pro uno momento temporis caecus erit. Hanc figuram facit interna vis expandens humorum: Verum ea non fphaeram efficeret, nifi & externe undique aequaliter cederetur. Cedit autem optime pinguedo. Ea abfumta, oculi cavi, triftefque fiunt, & mors inftat proxima. Bulbus enim oculi multo orbita minor eft. In eodem adipe morbi varii nafcuntur, & fubpurationes aliquando, quae totam adnatam tunicam ex orbita protrudunt, non laefo vifu. Tunc prudens chirurgus adnatam perforat ictu fcalpelli, pus effundit, & integritatem oculi reftituit. (3)

§. DXVIII.

Vagina) Quae ad marginem foraminis optici producta medium nervum receperat, eadem expanfa, fcleroticam a duritie dictam, generat. [In

(1) Orbita conus eft, fed cujus anterior fectio elliptica eft, maxime patula. Fit offibus omnino feptem: fuperius longe, tum ad laterum partem fupremam, ab offe frontis. Interius ab offe plano, deinde ab offe unguis, & parte offis maxillae. Inferius ab eodem offe longe, & ab offe malae. Exterius ab eodem, deinde a magna ala offis multiformis, cujus altera ala minor poftrema, etiam, fed interior eft, & fub ea, & optico foramine, aliqua ab offe palati particula accedit. Hiatus habet duos peramplos, exteriorem inferiorem, fphenomaxillarem; & exteriorem fuperiorem inter magnas & parvas alas fphenoideas. Foramina, opticum poftremum, anterius ad nares, alterumque infraorbitale ad faciem: tum minus, non perpetuum, per os malae, vafculofum. Interius unum, vel duo, pro nervo IID. *d.* & arteria DX. *d.* quae ex orbita nares petunt. Haec omnia vulgo notiffima funt VVINSLOVV. IV. n. 204. feqq.

(2) CCCIV.

(3) Idem confilium eft D. de S. YVES c. XX. p. 140.

[In Cod. Feldm. mutata sententia docet Praeceptor „ duram matiem adhaerere ad cornicula ossis cuneiformis, & dare periosteum orbitae, neque adeo nervo optico involucrum circumponere; adeoque scleroticam novam esse, & peculiarem membranam. [1]

Gracilescentem) In ima orbita crassissima est, & sensim ad anteriora extenuatur. [2] Ita sclerotica Balaenae in fundo orbitae pollicem crassa est, in anteriori vix quadruplicata charta crassior est. Caeterum oculi [3] figuram stabilem reddit, ne a musculis mutetur.

Cornea) In oculo tres colores extus adparent. Tota circumferentia alba est, nempe adnata. In medio adnatae circulus est coloratus, glaucus, coeruleus, spadiceus: huic ab Iride nomen est. Sed in centro hujus anuli nigra pupilla est. Ante Iridem expanditur cornea, [4] ipsa

(1) Confer. not. 18. ad DXVI.

(2) Sclerotica a duritie dicta, alba, paucis vasculis irrigata RUYSCH. *Epist.* XIII. p. 11. multiplici fibrarum strato arcte, & breviter instar corii conpacta, choroideam & oculum continet. Posterius crassior est, quod non ignoratum fuisse vetustioribus anatomicis, eruditissimus MORGAGNUS demonstrat *Epist.* XVI. n. 38. ita tamen verum esse, ut ad rectorum musculorum insertionem denuo crassescat IDEM. n. 39. RUYSCH. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 10. In Balaena enormis est postrema crassities, si ad anteriorem conferas RUYSCH. *Thes.* II. T. I. f. 1. 2. 6. *Thes. max.* n. 51. RAV. *Catal. rar.* p. 37.

(3) Diminuto inpulsu subsidere oculum ex elatere scleroticae PETITUS *Mémoir. de l' Acad. des sc.* 1727. p. 20. In operatione, qua cataracta deponitur, humor vitreus magna vi profilit IDEM 1728. p. 314. In plurimis brutorum haec firmitas etiam longe major est, ibi enim magna pars anterior cartilaginea est, aut ossea MORGAGN. l. c. n. 40.

(4) Cornea, a pelluciditate dicta crassa est, nihilo tenuior sclerotica, sed lamellis evidentius distinctis, separabilibus. MORGAGN. l. c. n. 30. Hoc GALENO notum fuit, & VESALIO p. 803., & ARANTIO *Observ.* p. 66. & FABRICIO l. c. c. 2. Septem lamina LEEVVVENHOECKIUS separavit *Arc. detect.* p. 17. quatuordecim REISELIUS E. N. C. *Dec.* II. *ann.* 10. Humor aqueus inter lamellas ita continetur, ut & exprimi possit ex cornea integra, per porulos STENONIS *de musc. & gland.* p. 44. VVINSLOVV. n. 216. & *Mémoir. de l' Acad.* 1721. p. 417. SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr.* 1740. n. 49. LEEVVVENHOECK. *arc. nat. detect.* p. 76. PALFYN. *Anat. Chirurg.* p. 78. S. YVES p. 28. MORGAGN. l. c. n. 30. & ex punctura acus effundatur. An exhalat ex aqueo? nam eum humorem exhalare demonstrant experimenta PETITI 1728. p. 318. & HOVII. p. 83. &c. Eosdem poros demonstrat resorbtio aquae in corneam, visa PETITO, quae tota in maceratione turgescit. Ejus convexitas major est, quam scleroticae VVINSLOVV. IV. n. 215. quando in vivo homine turget, distenta: nam educto aqueo humore in rugas collabitur; non autem, ut COLLINS voluit, parabo-

sa nempe sclerotica, quae cum colore etiam nomen mutat, facta diaphana. Constat ex lamellis pellucidis, uti fere cornu bovinum. Quando antrorsum protruditur oculus, ut cornea turgeat, tuncque subito scalpello vulneratur, innumerabiles guttae aqueae prorumpunt: indicium vasorum lymphaticorum tenerrimorum. In ophthalmia aliquando cornea tuta rubet, quando sanguis ruber in haec vasa transiit.

Nervii) A tertio, & quinto pare orti, *ophthalmici* Ravii, qui in oculum se penetrant, sedecim (5) in locis perforata sclerotica. Ab iis nervis oriuntur musculi radiati pupillae exteriores, dilatatores; musculi orbiculati interiores, constrictores pupillae; musculi transversales in Iridis facie interna, qua lenti crystallinae incumbit; denique musculi illi, quos processus ciliares vocant, qui supra lateralem anulum adusque limbum lentis crystallinae implantantur. Hi musculi omnes, & toti fiunt fibris medullosis, in quas nervuli ciliares continuati degenerant.

§. DXIX.

rabolica. p. 880. Olim id vidit FABRICIUS *de visu* III. c. 2. PETITUS definivit „ arcum sephaerae esse, cujus diameter septem linearum est *Mémoir. de l' Acad.* 1728. p. 418. ut adeo plusquam una octava minor sit sphaera oculi, quam mensuram habet etiam MAITREIEAN c. 7. & PORTERFIELDS *Edimb. ess.* IV. p. 133. Inde fit, ut oblique scleroticae insideat, quod Galli imprimis urgent *Dissect. des anim.* p. 128. DIONIS *Cours d' Anat.* p. 566. BRISSEAU p. 9. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1722. p. 59. ita, ut subtus, & inferius cornea ponatur, sclerotica superius, & exterius; deinde exterior superficies minor sit interiori MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 10. Exteriorem membranam ab Adnata habet evidentem, separabilem, etiam in homine, solo, ut vidi, cultro, conf. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1726. p. 99. maxime tamen in piscibus MORGAGN. l. c. & cum adnata ipsa epidermis trans corneam venit MAITREIEAN p. 14. Vasa vero propria, rarissima visu, vidit ALBINUS, tum repletione, tum per morbos rubentia, & tumentia, quorum & PLATNERUS meminit *Progr.* a 1735. & ex nigritarum, & aliis corporibus ab ictu rubentem viderunt PARISINI *Dissect. des anim.* p. 221. & GANDOLPHUS PHIL. TRANS. n. 322. & PETIT. l. c. p. 100. seqq. qui ex ulceribus corneae, aliisque rationibus rem confirmat. Naturaliter liquorem vehunt pellucidum. HOVIUS ex vitulo ramosum vas, si diis placet, ortum a glandula innominata, & corneae insertum, pingit T. VII. f. 5.

(5) Pauciores video, sex, septemve: & consentiunt figurae RUYSCHIANAE *Epist.* XIII. f. 11. 12.

§. DXIX.

Pia] Quae a pia matre orta, & ab arachnoide membrana, mutata indole, tenacior facta, arteriis donata, relinquit opticum nervum, & totum oculi globum tegit, excepto limbo, in quo definit sclerotica, incipit autem cornea, & oculus, hactenus albus, diverso colore pingi incipit. Ibi enim deserit corneam, & introrsum recedit, & sub cornea membranam pendulam efficit, in medio perforatam: neque enim Corneam potuit intus investire, cum opacitatem ibi fecisset maxime damnosam. Primus autem MATTHAEUS SLADUS [2] medicus batavus, in antiquitatibus versatissimus, & in graeca Poesi, demonstravit, molliorem cerebri membranam duabus diversis lamellis fieri, quarum superior est arachnoidea, inferior pia mater, quae vasorum tela est. Harum prior arachnoidea, choroideam, altera s. pia mater, Ruyschianam, generare videtur.

Introrsum] recedendo nempe a cornea mediam concavitatem relinquit, & in mediis aquis fluctuat.

Vitream) pergit antrorsum, & in sphaerae modum humorem vitreum complectitur. Toto eo itinere cum sclerotica cohaeret, tum arteriolis, tum venulis, tum aliqua cellulositate, in quam in aliquibus animalibus pinguedo effusa legitur ut in vitulo vidit STAEHELINUS *Spec. Anat. Bot.* 1721. Sed anterius, ad finem scleroticae opacae, ubi in pellucidam corneam degenerat, ibi choroides, facta crassior, & callosior, illi communi corneae, & scleroticae termino pertinaciter adhaeret, cingulo facto albido, quod orbiculum ciliarem vocamus post MAITRE-IEAN c. 8. & 13. VESLINGIUS p. 202. & VVINSLOVV. IV. n. 218. ligamentum ciliare. Sed hac voce RUYSCHIUS ad aliam rem utitur.

Ejus color exterius, & interius diversus est, tum in homine, tum in animalibus. In fetu exterius albicat, interius ex rubro fusca est; in adulto pariter extus quidem

(1) Veterum haec fuit sententia; ut GALENI *de usu part.* L. X. c. 2. Eam quidem refutant ILL. HEISTERUS *Diss. de Choroid.* p. 5. VVINSLOVVUS, & alii. Accurate re examinata video, nervum opticum in scleroticae crassitie contrahi, & papilla finiri, quae & ipsa continua pia matre obducitur, sed alba. Ab hac piae matris parte choroides omnino oritur. Pia mater autem, sive interius illud tegumentum nervi optici, dictum RUYSCH. *Thes. II. Ass. II.* n. 1. *Epist.* XIII. *Th.* 16. f. 4. & MERYO, ab involucro duro facile forfice separatur, cellulosis cum eo, & forte vasculosis nexibus conjunctum: a medulla vero aegrius separatur.

(2) Conf. not. *a.* CCXXXVI. Societatis enim Amstelodamensium socius fuit SLADUS, cum BLASIO, QUINA, & aliis.

(3) Ab ea origine, quam dixi, Choroidea inter retinam, & scleroticam

Vitream] Subtilissima tunica, quae loculos format, in quibus aqua oculi continetur [4].

Uveam) Ita vocant a latere interiori: exterius vero dicunt Iridem, cujus color in variis hominibus varius est, caesius, niger, coeruleus. Illa exterior est superficies choroideae; haec interior. [5]

Pupilla) Neque enim perfectum circulum, aut choroidea producta absolvit, aut RUYSCHIANA; sed resectae desinunt, & foramen relinquunt, pupillae nomine.

Ruyschiana] Quam nempe RUYSCHIUS [6] demonstravit, separabilem a Choroidea, diversis etiam vasorum seriebus pictam. Choroideae vasa ex uno centro radiatim decurrunt.

M 2 §. DXX.

dem ex fusco rubet, uvae nigrae colore, intus pullo pigmento obducitur MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 12. eumque colorem cum aetate expallescere observat PETIT. *Mémoir.* 1726. p. 109. donec in senio alba fiat. In brutis animalibus plurimis exterior facies obscura, aut nigra, interior glauca, aut viridis vividissimi coloris est, in piscibus argentea. PARISINI in *dissect. des anim.* vocant *le tapis*, & in Leaena dixerunt separari posse a Choroidea p. 23. Hoc primum fuit indicium duarum lamellarum, quarum internam a nomine suo dixit RUYSCHIUS *Epist.* XIII. p. 13. In brutis eam separavit MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 3. & in ove VERNEYEN. p. 248. In homine difficulter separantur hae lamellae, nisi post repletionem, & macerationem: facile in balaena HEISTER. l. c. p. 7. & in asello, teste GUENELLONIO, quem citat A. E. L.

(4) vide DXXVIII.

(5) vide DXX.

(6) Choroideae vasa fere ex uno trunculo, quo scleroticam fere mediam perforant, in ambitum plurimis ramosis ramulis radiorum instar dividuntur RUYSCH. *Epist.* VIII. p. 12. 14. T. XVI. f. 8. 16. qui utriusque vasa pingit f. 9. Haec creduntur esse vorticosa vasa N. STENONIS *diss. can. carch.* p. 106. ubi solum, nomen adest. Aliquid simile vidisse ANTONIUM adparet, c. 8. Tales trunculi fere senario numero sunt *Thes.* II. *Ass.* I. n. 1. Ipsa vasa partim sanguinem vehunt MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 2. partim liquorem tenuiorem. In Ruyschiana vasa rectius a posterioribus ad anteriora excurrunt RUYSCHIUS l. c. & *Thes.* II. *Ass.* 1. n. 4. T. XVI. f. 7. 13. HEISTER. l. c. p. 15. orta a ramis, qui postremam partem scleroticae penetrant. Divisionem etiam VVINSLOVVUS admittit, n. 218.

HOVIUS, longe supergressus reliquorum mortalium industriam, quinque facit laminas Choroideae, ita ut Choroidea RUYSCHII secunda fit, Ruyschiana vero quarta p. 181. Verum multum fuerit, sit in homine isto aliquid serii est, & ipse stylus ita se habet, ut vix legere possis, nedum intelligere. Vasa stellata *papillosae* picta T. III. f. 6. potius cum Choroideae vorticibus conveniunt.

§. DXX.

Nervus) Inter Choroideam, & RUYSCHIANAM tunicam medii intercurrunt nervi, & versa arteriosa, venosa, lymphatica, aquosa alia. Hi nervi ex toto ambitu choroideae visus pupillam decurrunt, & fibras faciunt musculares; quae instar radiorum circulo pupillae insertae, hanc

(1) *Uveam in Textu*. Iris, sive Uvea, anulus est membraneus, qui corneam tamquam sphaerae segmentum subtendit, planus, uti subtilibus experimentis demonstravit PETITUS *Mémoir. de l' Acad.* 1728. & 1723. p. 63. paulo ad exteriorem partem oculi latior VVINSLOVV. *Mém. de l' Acad.* 1721. p. 423. In Iride humana, ex ipsa choroidis cum cornea, & sclerotica cohaesione, calloso illo, & albo orbiculo ciliari DXIX. not. 3. fibrae undique ex ambitu eunt, in minorem circulum convergentes. Antequam autem ipsam pupillam adtingant, in homine angustior circulus est RUYSCHIUS *Thes.* II. ad T. I. f. 4. brevioribus radiis fibrosis, sed tamen radiis, factus, in quo impossibile est ullas orbiculares fibras adgnoscere. Hunc circulum DRELINCOURTIUS describit *Praelud.* p. 195. op. omn. non autem, ut video citari, fibras RUYSCHII orbiculares. Hic interior anulus medio foramine perforatur quod *pupillam* vocant, rotundo in homine, aliquando tamen, uti in felibus, oblongo, aut alterius figurae, quale exemplum habent ACT. HAFN. I. *Obs.* 30. & aliud PLEMP. l. c. III. c. 8. absque visionis notabili noxa. In brutis graminivoris, utcunque elliptica est. Hactenus anteriorem faciem anuli dixi, quae Iris dicitur a vasculorum DXXI. colore vario. Posterior in homine vix distinguitur; in balaena vero diversa lamina est HEISTER. l. c. n. 10. Hujus fibrae quidem & plicatae, & radiatae primae superficiei similes sunt; interior autem anulus latior, similiter tamen fibris in homine radiatis RUYSCH. *Thes.* II. T. I. f. 4. 5. 7. rarioribus, & brevioribus, quas tendineas vocat RUYSCH. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 15. & in brutis quibusdam orbiculares esse dicit, ut in vitulo RUISCH. *Thes.* II. *Ass.* II. n. 7. balaena *Thes. max.* n. 51. RAV. in *catal. rar.* p. 38. In homine vix adsunt, vel parcissimae. Duas, tresve admittit RUISCH. *Thes.* II. T. I. f. 5. HEISTER. l. c. & fere ex conjectura proponit RUYSCH. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 15. T. I. f. 5. Alicubi tamen audacior est *Thes.* II. *Ass.* III. n. 11. VVINSLOVV. etiam recipit orbiculares n. 220. tum CHESELDEN. p. 292. BRISSEAU. p. 8. BERGERUS *de nat. hum.* p. 405. S. YVES p. 15. PALFYN. *Anat. Chirurg.* p. 67, & alii. Sed post MERYUM *Mémoir. de l' Acad.* 1704. p. 352. negat MORGAGNUS *Advers. anat.* VI. p. 88. *Epist.* XVII. n. 9. & nihil omnino his fibris tribuit, quas utique neque in homine reperio, neque in bove. Haec posterior Iridis facies *Uvea* dicitur, a nigro, quo obducitur pigmento; & fibras modo descriptas, exteriores radiatas, *processus ciliares* dixit RUYSCHIUS *Epist.* XIII. p. 12. tum VVINSLOVV. n. 220. 221. & HOVIUS, & alii. Eas HOVIUS duabus lamellis obduci di-

hanc aperiunt, adtractae ad firmiorem marginem tunicae Choroideae; Hae adeo copiofiorem lucem admittunt, augent partem nigram oculi, coloratam diminuunt. Hoc experimentum in amico facile eft. Si enim in lucido loco eum expofueris fulgori, continuo coloratus oculus maximus, & iris minima fiet. Et viciffim, fi in tenebras deduxeris, pupilla maxima, coloratus oculus minimus erit. (2) Earum actio percipitur in luce crepera, dubia, vel non fufficiente ab objecta penitus luftran-

cit, neuro lymphatica, & papillofa p. 44. Verum in homine multum fuerit, fi totus anulus pupillaris in duas laminas dividi poffit, quibus media vafa, mediaeque fibrae interciperentur. Neminem video praeftitiffe.

(2) Motum hunc pupillae dilatatorium & conftrictorium pro magna, aut parva luce poft veteres, RHAZEM ipfum, & FABRICIUM *de ocul.* III. c. 6. qui pro invento FR. PAOLO SARPI proponit, & I. B. PORTAM *de refract.* L. III. c. 6. PLEMPIUS l. c. p. 16. MOLINETTI *Diff. anat. pathol.* p. 144. N. STENONIS ad BARTH. *Epift. I. Cent.* 4. *de mufc.* & *gland.* p. 68. BOURDELOT. apud DENIS *confer.* 3. BOYLE *de ipfa natur. Ph. l. tranf.* n. 59. DRELINCOURT. l. c. & omnes recentiores poft facillima experimenta admittunt. Ex eadem ratione pupilla ad propinqua objecta conftringitur, ad remota, tamquam debiliora, dilatatur MAITRE-JEAN. l. c. p. 91. &c. In uvula pupillam mobilem reperit PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1736. p. 193. In rana IDEM *Mémoir. de l'Acad.* 1737. p. 212. Automaticus motus eft, neque exfpectat animae imperium, neque moratur, accuratior, quo fenfiles magis in oculo nervi fuerint. In pueris diftinctior eft LA HIRE apud du HAMEL p. 317. Quando perit, aut languet, morbi indicium eft, CHESELDEN. *Anat. of. hum. bod.* IV. c. 4. & in eadem ratione malos effe morbos oculorum; uti pupilla fegnior motus obfervavit S. YVES p. 38. In glaucomate, impedita irritatione retinae, omnino evanefcit VVOOLHOUSE *Epift.* I. p. 30. edit. Francof. & in amaurofi HEISTER. *de catar.* p. 338. Sublata refpiratione, in fele fubmerfa, aperitur itidem pupilla, obfervante MERYO l. c. p. 352. & apud du HAMEL p. 228. tum in perfecta amaurofi, & a morte pupilla paulo magis aperitur. Sed difficultas eft in explicatione caufae. Dilatationem facile explicamus, ex fibris radiatis undique ad punctum fixum contractis, & pupillam diftrahentibus. In contractione laboratur. Hanc RUYSCHIUS fuis tribuit orbicularibus, quas certe, ut invenirentur, optabile effet; MERYUS radiatis, a Spiritibus ita diftentis, uti folent corpora penis cavernofa p. 360. & ex eo FANTONUS. Sed id contra mufculorum naturam eft: Omnes enim in agendo contrahuntur CCCCI. An forte caufa eft in nervulis ligantibus venulas minimas, retinentibus humorem in vafculis arteriofis Iridis, ut diftenta pupillam arctent? Certe cum aliquo incommodo haec fenfatio conjungitur, facile perceptibili, fi diutius duraverit.

ftranda. Verum hae fibrae definunt in [3] circulum pupillae proximum; nempe verum oculi fphinčterem, qui in balaena multo, quam in homine, diftinčtior adparet. Pupillam hic ånulus proximam ambit, & introrfum reflexus, a parte uveae triplo major adparet: duobus nempe fit, planis, exteriori in iride, interiori in uvea. Uterque anulus, & exterior, & interior arčtant pupillam, eoufque, ut in anguftam rimam ultimo contrahatur. Hujus circuli utilitas eft, in luce jufto majori defendere oculum, pupillam imminuere, pauciores radios admittere. Auget adeo partem oculi coloratam. Utrofque vero mufculos ultimis temporibus Ruyschius, [4] deinde Ravius, denique Hovius detexit.

§. DXXI.

Anulos) Uti fibrae mufculares tam anulares, quam radiatae reperiuntur, ita & vafa [1] tam orbicularia, quam radiata, fibras mufculares comitantur, a Ruyschio, & Hovio pulcherrime defcripta. Una cum fibris mufculofis, vel nerveis a conjunčtione corneae cum fclerotica, &

(3) Nervi ciliares, perforata fclerotica fere media RUYSCH. *Epift.* XIII. f. 11. *Thef. II. Aff.* 1. n. 7. vix ullis ramis ad choroideam datis RUYSCH. *Thef. II.* l. c. per fuperficiem hujus membranae exteriorem *Thef. II. Aff.* VI. n. 3. veniunt ad orbiculum ciliarem, ibique in minimas fibrillas exeunt, quae, ad mufculos procesfuum ciliarium, & Iridis diftribuuntur RAV. *in catal.* p. 38. ut in eos proceffus quadraginta filamenta diftribuantur IDEM apud CANT. p. 10. in ipfa ligamenta RUYSCH. *Thef. II. Aff.* 1. n. 7. in balaena melius vifibiles HEISTER p. 19. ferpentino curfu, pariter, ut arteriae, flexi Conf. MANFREDI obfervata ad DXVI. p. 131.

(4) Hiftoriam nempe uberius expofuit, cum multis ante temporibus & fibrae, & funčtio nota fuerit, uti apud MORGAGNUM videre eft *Epift.* XVII. RAVII luculentae praeparationes, ex homine pariter, & balaena, pulchre repletae in thefauris Leidenfibus exftant ALBIN. *catal.* p. 35. feqq.

HOVIUS peculiares inječtiones in oculis plurimas fecit. Sed is, fateor, fidem vix apud me reperit. Denique de pupilla lego, in fetu feptimeftri pupillam claufam repertam fuiffe membranula tenerrima. Iridi continuata, etiam vafculofa COMM. LIT. NOR. 1740. *hebd.* 18. T. I. f. 7. Verum ego in fetu fimili, manifefto vidi per corneam pellucentia vafa lentis, & remota cornea, lente, & oculo alcohole confervatis lentem cum iifdem vafis in eadem cum ligamenti ciliaris arteriolis continuatione manfiffe. Adeoque morbum videtur vidiffe Cl. AUCTOR, aut nefcio quomodo, excuffae capfulae partem. Talem membranam in caeco reperit, quae pupillam claufiit LITTRE *Mém. de l' Acad.* 1707. p. 559.

(1) Vafcula colorata Iridis, & Uveae minorum generum funt: repleri poffunt adačta fortiter materie ceracea, uti ante paucos dies in fetu praeftiti. Nempe arteriae choroideae, quae circulos radiofos fece-

& choroidea arteriae radiatim verſus pupillam exeunt: iterumque, ubi muſculoſus circulus eſt, arterioſum formant, perpetuae fibrarum nervearum ſodales. Oriuntur ab arteriis, quae ſcleroticam tunicam quatuor locis perforant, inſtar punctorum nigrorum adparent in choroidea, & deſinunt in plexus reticulares, infinitae ſubtilitatis, quorum actione ſanguis adtenuatur, frangitur motibus obpoſitis, & denique in tunica Ruyſchiana, & uvea, per apertos tubulos millies minores vaſis, quae inter rubra minima ſunt, humorem aqueum ſecernere videntur.

Reductio) Per venas, quas HOVIUS [2] injectionibus ſuis demonſtravit hiare in aqueum humorem, eumque adſiduo reſorbere.

§. DXXII.

Membranula] (1) In limbo tunicae Choroideae, & Ruyſchianae, ubi a cornea ſecedunt, exit ab his ipſis membranis alia membranula, millies tenuior,

fecerunt, excurrunt in orbiculum ciliarem, exeunt in trunculos RUYSCH. T. 16. *Epiſt. XIII.* f. 15. ad A. f. 17. 18. in ambitu *Theſ.* II. T. 1. f. 6. & ultimo in circulum arterioſum RUYSCH. l. c. f. 17. 18. *Theſ.* II. n. 1. T. 1. f. 6. WINSLOW. n. 299. HOVIUS p. 56. T. 1. f. 1. 2. 3. HEISTER n. 23. NUCK. *duct. aquoſ.* T. 6. f. 1. undulatum S. YVES p. 24. Ab hoc circulo per iridem arteriolae minorum generum inſtar radiorum convergunt RUYSCH. *Theſ. II. Aſſ.* 3. n. 14. T. 1. f. 6. Orbiculum autem interiorem reflexis, & conjunctis externis efficiunt HEISTER. p. 16. RUISCH. l. c. Eadem ratione vaſcula RUYSCHIANAE (RUYSCH. *Theſ. III. Aſſ. III.* n. 57.) eumdem circulum ingrediuntur, & ex eo in alteram iridis lamellam, poſteriorem, ſive uveam, ſimiles eunt arteriae, etiam majores RUYSCH. *Theſ. II. Aſſ. II.* n. 15. pictae a RUYSCHIO *Epiſt. XIII.* f. 17. 18. ſerpentinae HOVIUS T. 2. f. 3. T. 3. f. 4. Utrobique ex truncis majuſculis inflexis minimi ſurculi ſibi inoſculantur reticulatim impliciti HOVIUS paſſim, VALSALV. *Epiſt. XVII.* n. 4. Minimos intermiſtos ductus habet HOVIUS, ortus a circulo, alioſque ex arteriolis uveae T. III. f. 1. 2. 3. 4. alioſque diverſos, in partes contrarias verſus ſcleroticam euntes, ſuſpectos T. II. f. 2. An aliae ſunt arteriae lymphaticae, quas in uvea demonſtrare lego Cl. FERREN. *hiſtoir. de l' Acad.* 1738. p. 64.

(2) Venarum ſimillima fabrica eſt: vide venulam vermiculatam proceſſuum ciliarium cum pellucidis radiculis T. 5. f. 2. inter HOVIANAS. Circulus venoſus ex balaena apud RUYSCHIUM pingitur *Theſ. II.* T. I. f. 6. ab HOVIO p. 31. T. V. f. 1. cum vaſis minimis, eo ex Choroide, & uvea confluentibus. Ab eo circulo, tamquam ſinu ophthalmico, aliquot trunculi per ſcleroticam ad venam oculi redeunt l. c. S. YVES HOVIUM exſcribit p. 26. 27.

(1) A choroide, linea fere poſterius, quam orbiculus ciliaris MORGAGNI *Epiſt.* XVII. n. 1. pone Uveam, cujus initio adhaerent media ſua parte ID. ib. n. 15. & in tranſverſa directione undique ad

tenuior, quae humorem vitreum ambit, lentem vero cryſtallinam non tegit. Ex ambitu hujus membranulae, undique verſus lentem cryſtallinam procedunt fibrae nerveae, radiatae, a Tertio, & Quinto pare ortae, quas veteres dixerunt ductus ciliares: [2] nam Ruyschius hac voce ad aliud quid deſignandum uſus eſt. Harum fibrarum actione coërcetur lens cryſtallina, eaedemque flexae poſſunt humorem vitreum retrorſum pellere; ut lens in anteriora protuberet: [3] eadem ſubſides his

ad ambitum lentis excedunt fibrae craſſulae RUYSCH. Theſ. II. T. I. f. 7. 4. HEISTER. p. 10. albae, quando elotum eſt pigmentum MORGAGN. *Epiſt.* XVII. n. 11. miſtae vaſis pariter majoribus, & vermiculatis, in arcum flexae, qui lenti congruat antrorſum convexae, incumbentes vitreo humori, deinde cryſtallino, cujus convexitati anteriori paulo intra circulum maximum inferuntur. MORGAGN. l. c. n. 13. 16. *Adverſ.* VI. p. 89. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1730. p. 626. in bove manifeſto, & vitreae capſulae, & cryſtallinae, & retinae adnatae. In homine vitreae levius adnectuntur FALLOPIUS, RUYSCH. *Epiſt.* XIII. &c. Haec ſunt *ligamenta ciliaria* FALLOPII. p. 214. VIDII p. 319. FABRICII f. 35. 36. CASSERII. T. V. f. 21. tunica ciliaris VESALII. p. 804. Arteriae ex eodem circulo provenire videntur DXXI. HOVIO teſte p. 56. PETIT. l. c. nam ego in bove vidi, ex fine partis liberae, quae ligamentis adhaeret, evidentes minimos ſparſos ramulos in ligamenta ſe inferere, non ex uno ortos circulo; alios vero majores, & copioſiſſimos truncos a choroide retro uveam oriri. Colliguntur autem a laxa membranula, ut magis diſtent, quam in iride, minorum generum PETIT. l. c. ſed craſſiuſcula vaſa uti adparet in iconibus RUYSCHII, neque difficillime ceram in fetu admiſſura, quale exemplum nunc ante me habeo, nuperrime paratum pariter ut iris, venoſa, & arterioſa RUYSCH. *Epiſt.* XIII. f. 13. *Theſ.* II. *Aſſ.* I. n. 14. *Aſſ.* II. n. 11. quae eundo craſſiora fiunt, & fine pendulo plumoſa definunt. Avulſa veſtigia nigra in vitreo relinquunt; quae veras fibras non eſſe RUYSCHIUS monet *Epiſt. cit.* p. 13. *Theſ.* II. *Aſſ.* I. n. 15. *Theſ.* II. *Aſſ.* II. n. 7. MORGAGNI &c. VVINSLOVV. n. 231. contra CASSERIUM c. XXVI. & FABRICIUM *de ocul.* L. I. c. 4. qui non alios admittunt ciliares proceſſus praeter haec veſtigia, male neglecto invento FALLOPII. Membranam a retina oriri olim BRIGGSIUS f. 7. & nuper VVINSLOVVS ſuſpicatus eſt.

(2) RUYSCHIUS inconſtantius nominibus uſus eſt. Corpus ciliare vocat MORGAGNUS.

(3) CARTESIUS hunc motum propoſuerat, quo lens contractis ligamentis ad objecta propinqua redderetur convexior *dioptric.* c. III. & experimento aliquo confirmavit. Secuti ſunt GREVV in *Coſmolog. ſacra*, COLLINS p. 906. PARISINI *Diſſect. de l' Ourſ.* p. m. 79. BIDLOO *de oculis*, in avibus figurae mutationem viſibilem eſſe adfirmat p. 30. Deinde BOURDELOTUS apud DENIS *confer.* 4. addidit, „ arctata pupilla ob propinqua objecta ſimul lentem in medio convexio

his fibris relaxatis. Eaedem super limbum lentis cryſtallinae pergunt, &

vexiorem reddi, ut objecta majora adpareant.

Contraria ratione lentem planiorem reddi a ligamentis ciliaribus MOLINETTUS proponit p. 147. & BRISSEAU. p. 77. & BOHNIUS p. 366. & eadem eſt ſententia D. PHELIPEAUX apud STENONIS. *can. carch. diſſ.* p. 104. VVINTRINGHAM p. 301. & nuper SANTORINI, viſis in caeci hominis lente ſtriis, & quaſi veſtigiis ligamentorum ciliarium c. IV. n. 11. contra hanc mutationem in figura lentis diſputat PORTERFIELDS l. c. p. 187. ſeqq. & omnino,, ſumma mollities ligamenti non videtur ſuperare poſſe capſulae denſam, & elaſticam fabricam; neque favet figura arcuata, aut directio horum ligamentorum, quae nimium ad lentem, & valde obtuſum angulum facit. Haec repeto, non ignorata illa exterioris cruſtae lentis flexilitate, quae facit, ut MORGAGNUS figuram lentis mutari poſſe credat *Adverſ.* VI. p. 91. *Epiſt.* XVIII. n. 19. & VVINTRINGHAM. p. 249. Sed alteram illam ſententiam de mutatione diſtantiae lentis a retina KEPLERUS invenit, & ex eo deſcripſit PLEMPIUS *ophthalmogr.* L. III. c. 9. p. 103. paulum tamen minus bene propoſito mechaniſmo. Deinde VESLINGIUS *ſyntagm.* p. 102. HORTENSIUS *de oculo* p. 15. HIGHMOR. *diſquiſ. anat.* p. 234. COLLINS p. 885. STURMIUS *de presb. & myop.* p. 36. (qui ipſam retinam retrorſum recedere voluit) MUSCHENBROECK. *Phiſ.* n. 684. VERHEYEN. II. p. 213. MOLINETTUS p. 147. & aliis, Contraria ratione hanc diſtantiam minui ait la CHARRIERE p. 284. BRISSEAU p. 77. & DERHAMUS, idemque conjunctim cum mutatione pupillae fieri adfirmavit *Theol. Phyſ.* IV. c. 2. not. 23. Sed & huic actioni parum tribuit LA HIRE in ſcripto, quo deſtituor, & apud du HAMEL. p. 324. tum TAYLOR. *de morb. cryſt.* c. XI. tum ligamento ciliari in univerſum RUYSCHIUS *Theſ. II. Aſſ. I.* n. 15. & HOVIUS, ille quod oculus omni poteſtate figuram mutandi deſtituatur (ad DXL.): iſti, quod ligamenta mollia ſint, vaſculoſa, neque muſculoſi quid habeant. Ita dudum ligamenta ciliaria pro vaſis lentem nutrientibus habuit ANDREAS LAURENTIUS *de l'Oeil.* c. 4. & vaſculoſa eſſe MOULINUS vidit in *Epiſt.* poſt. *Anat. Eleph.* Verum, cum ipſa mechanica valde neceſſaria videatur a priori PORTERFIELDS. l. c. p. 132. aegre dici poteſt, non ſufficere robur ligamentorum, quae multo mollius lente vitreum corpus retrorſum premerent. Ergo ſententiam iſtam PERRALTUS p. 580. probat, & PORTERFIELDS p. 197. & omnino iiſdem, quibus PRAECEPTOR, rationibus. Nempe, quando objecta nimis propinqua ſunt, ut penicillus radiorum, inferius diſcendus, retro retinam cadat, agunt haec ligamenta, & preſſo vitreo efficiunt, ut lens antrorſum reſiliat elaſtica, ſicque aucta diſtantia lentis a retina penicillus anterius, quam alioquin foret, & in ipſam retinam legitime cadat. In hanc etiam ſententiam inclinat animum ILL. PLATNERUS *progr. de motu lig. ciliar.* & HEISTERUS l. c. p. 11. & MORGAGNUS l. c. n. 16. In

& primam laxiffimam membranam ei anterius fuperaddunt [4] (Feldm. *Ater*) (5) Uveae fuperficies interior nigro, omnium nigerrimo, pigmento obducitur. Id inpedit, ne ulla radiorum reflexio ab exteriori oculo ad interiorem fieri poffit: neque quidquam ad retinam perveniat, quod lateraliter inciderit; id enim ubique in atro unguine abforbetur, neque quidquam ad retinam, & fenforium commune pervenit, ibique fenfum excitat, nifi quod directe per mediam pupillam fubit. Si natura hoc nigrore nos non muniiffet, tunc animae, non univerfi corporei imago, fed exterioris oculi figura, quafi in fpeculo depicta adparuiffet. Similis atritas fuperficiem inter lentem cryftallinam, & lateralem fuperficiem humoris vitrei oblinit, impeditura eadem, ne ex oculo interiori quidquam radiorum ad exteriora reflecti, & ex oculo elabi queat: omnis enim radius, qui in nigrum pigmentum incidit, fuffocatus, abforbtus, & ad vifum nullus fit. Hinc fit, ut quifque in fodalis fui oculo imaginem fuam videat, quae depicta reflectitur in alterius oculo: eadem, fi poffet introrfum redire, proprio homini, in cujus oculo depingitur, fieret vifibilis.

§. DXXIII.

Flexile) Adeo liberum natat, ut fclerotica refecta, incifa choroidea, lubricum elabatur cum integra membrana, nullo ullius connexionis figno edito. Caeterum inproprie humorem vocant, cum firmum fit cum flexilitate corpus, & membranulis, ex mufculis conpofitum.

Cho-

pifcibus certe motus lentis ad oculum demonftratur CHESELDEN. p. 296. in avibus BIDLOO. In cataracta urfi lens ad alterum latus tracta adparuit PARISINI p. 75. ab hac ipfa certe potentia.

(4) Vide DXXIII.

(5) Pigmentum nigrum Choroideae faciem externam, & internam RUYSCHIANAE, deinde uveam, & omnium maxime ligamenta ciliaria obducit, in choroidea aquofior, hic craffior. Fontes ignorantur. CHIRACUS in extrema iride glandulas detexiffe dicitur WOOLHOUSE *in Epift. Francof. ed.* p. 46. VALSALVA in fele corpufcula in choroide MORGAGN. *Epift.* XVII. n. 4. MERYUS in extremis ligamentis ciliaribus glandulas defcribit albas *Mémoir. de l'Acad.* 1707. p. 664. & BRISSEAU eodem loco fe aliquid vidiffe fufpicatur p. 12. Sed praeftantiffimi anatomici parum huic invento tribuunt, ut HEISTERUS, MORGAGNUS l. c. RUYSCHIUS, ut adeo tota res fit in obfcuro. In aqua folvitur, & aliquando fapphirinum colorem induiffe vifum eft, Exper. poft HOFMANN. *in Gouey.* p. 165.

(1) *Membranula, in Textu*) Membrana vitrea flatu facile demonftratur, qui

Choroidis) Ductus nempe ciliares, qui a limbo choroidis incipiunt, ex eodem loco, ubi uveam producit, adnafcuntur toti fuperficiei membranae vitreae, eamque continent, ne in aqueum humorem corpus totum irruat. Hi undique pigmento aterrimo obducuntur. [2]

Destillatione) Humor, ut vocant, vitreus [3] excuffus oculo, in aqua non penitus fervente coctus, innatat aquae [4], & coagulatur, non diffolvitur, & ne figuram quidem mutat. Idem corpus, fi integerrimum, ex oculo exemtum, levi inftrumento apertum, fuper orbem vitreum in aere communi fufpenderis, aciculis leviter perforatum dimittit omni momento temporis guttulam, & relictis pauciffimis membranulis fenfim omne evanefcit. Habet ergo utique vitreum corpus propriam fuam membranam; nam diffolutum fuiffet in aqua, nifi aliquo involucro defenfum fuiffet. Deinde adparet, fieri facculis tenuiffimis, concentricis, quorum quivis proprio, & tenuiffimo fluido repletur, omnes vero inter fe invicem communicant, cum ex unius vulnere omnis aqua effluat. Si enim in uno communi facco effufus ftagnaret liquor omnis, tunc utique aquula illa fubito diffluxiffet incifa membrana extima, quam videmus adeo lente deftillare. Vafcula habere hanc membranam

N 2 omni-

qui per vulnufculum inmiffus totum corpus in tumorem elevat, ut mirer, cum tunica cryftallina a D. BRIGGS pro fictitia haberi c. 3. in duas laminas dividi poffe VVINSLOVVIUS auctor eft IV. n. 229. excepta ea parte, quae lentem continet, eique pro capfula eft: fed has laminas feparare, fupra vires mortalium videtur. In hac membrana nulla omnino vafa effe RUYSCHIUS adfirmaverat *Epift. XIII.* p. X. tum BIDLOUS *de oculis anim.* p. 36. Sed VVINSLOVVUS non in capfula fola, verum in ipfo etiam corpore vafa fe reperiffe adfirmat injectionibus IV. n. 301. Ita in congelato vitreo corpore bovillo vafa vidit MORGAGNUS *Epift. XVII.* n. 28. a retina orta. Hujufmodi vafa EUSTACHIUS depinxit T. 41. f. 5. HOVIUS vafa corporis vitrei deducit alia a membrana papillofa choroidis p. 37. T. IV. f. 1. & 2. quae vitreum adeant, perforata, ut videtur, retina: porro alia a lente ad vitreum euntia, per ligamenta ciliaria, uti adparet ex p. 41. 45. 56. & repetit S. YVES p. 26. in globulos terminata, variarum directionum, defcribit p. 38. & pingit T. IV. f. 4. 5. 6. 7. Addit, ab uno latere fubire vitreum, ab altero obpofito exire p. 46. Alia denique ab imo oculi fundo, an a retina? pariter tota ramofa T. IV. f. 3. Ego fateor nondum ulla vidi.

Venas vitrei idem defcribit HOVIUS p. 57. ad papillofam membranam choroidis euntes p. 100. Nervos etiam addit p. 41. a ligamentis ciliaribus. ALBINUS autem demonftravit, in balaenae oculo a ligamentis ciliaribus vafa ad vitreum venire, quae in homine non adparent.

(2) Ligamenta ciliaria DXXII.

(3) Et vitreum, & lentem non bene inter humores referri monuit MAITREIEAN c. 10. 11.

(4) Certum eft fundum petere.

omnino probabile eſt, ſed adeo tenera, & pellucida, ut ad nullum omnino microſcopium ſe ſiſtant conſpicua. (4*)

§. DXXIV.

Membranae] Lens cryſtallina parte ſua inferiori in vitrei corporis impreſſa fovea ſedet, & cum vitreo exiguis vaſculis concreſcit, quae meis oculis vidi, adeo tamen teneris, ut manu admota deſtruantur. Limbus autem, quo vitreum primum contingit, in toto ambitu cingitur ductibus ciliaribus. In ipſo enim limbo anulum efficiunt; quem injectionibus ſuis RUYSCHIUS demonſtrat. [1] Ab hoc eodem circulo ductuum ciliarium expanditur membrana, [2] quae lentem ambit, & coercet, ne facile

(4*) Vide DXXVII. Caeterum exquiſite idem experimentum, & eaſdem ad celluloſam fabricam concluſiones habet MAITREIEAN l.c.c.10.

(1) Ad DXXII.

(2) Membrana lentis cryſtallinae in anteriori parte lentis viſa GALENO *de uſu part.* x. c. 6. & VESALIO p. 801. firma eſt, elaſtica, maxime anterius FABRICIUS L. I. *de ocul.* c. 5. L. III. c. 8. COLUMB. p. 218. PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1723. p. 62. 1725. p. 20. 1730. p. 625. 1726. p. 114. ita pellucida, ut ne arte quidem poſſit opaca reddi, ſi PETITO fides 1730. p. 634. Sed hoc quidem repugnat experimento. Opacas enim capſulas reperit MORANDUS *Hiſt. de l'Acad.* 1730. & 1722. MAY *Comm. Noric.* 1733. hebd. 4. & ſolertiſſimus HUMMELIUS ibid. 1736. *hebd.* XI. imo vero in ipſo BOURDELOTI oculo celeberrimi Pariſini BRISSEAU.p.154. Hanc oriri ait VVINSLOVVUS a laminis duabus vitreae membranae, quae ad lentis ambitum diſcedentes, eam anterius, & poſterius complectantur IV. n. 229. 235. Ita dudum N. STENONIS in lamia piſce viderat, vitream tunicam lentem comprehendere *myol. ſpec.* p. 105. & cum VVINSLOVVO ſentit MAITREIEAN. c. 10. Sed olim ſuper lentem vitream continuari docuit COLUMBUS l. c. & eadem eſt MASSAE ſententia p. 92. VVINSLOVV praeterea ſuſpicatur, anterius retinam cum ligamentis ciliaribus lentem adire, novamque laminam addere lenti, n. 237. hinc in brutis animalibus anterius in duas laminas poſſe dividi. Lenti ſuperindui a circulo maximo retinam dixerat FABRICIUS l. c. 5. & capſulam efficere III. c. 8. Nuperiores Galli, uti video ex Cl. HENCKELII epiſtola ad KESSELRINGIUM, hoc ſubtile inventum ita ornant, ut non anterius ſolum, ſed & poſterius a retina lentem ambiri ajant. MORGAGNUS in piſcibus quibuſdam concedit vitream lenti ſuperinduci, in homine modeſte, ut ſolet, negat n. 26. *Epiſt.* XVII. & de retina certius refutat *Epiſt.* XVII. n. 47. Eadem ratione FALLOPIUS „ diverſam, neque a vitrea ortam capſulam, cum robuſtior ſit, lenti circumdari ait p. 214. b. quam a vitrea ſe parare, & illaeſa eadem lentem eximere minime difficile eſt PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1731. p. 623. FALLOPIANAM ſententiam veram, & peculiarem eſſe, a vitrea diverſam, lentis capſulam, vere MORGAGNUS *Epiſt.* XVII. n. 25. Ego in bove rem accurate perſecutus, „ reperio „ Vitream membranam prope lentem in duas laminas ſecedere, quarum inter-

cile in vitreo concutiatur. Facile enim id fieri, etiam addita capsula, adparet, cum in cataractae depositione incidimus capsulam: tunc enim plerumque lentem crystallinam ex sede emolimur: [3] Chirurgus artis suae peritus sub limbo iridis punctim scleroticam vulnerat, ad unius vigesimae partis pollicis [4] ab iride distantiam: quamprimumperforatam sclerotica perspicit acum liberius moveri, tunc vero acum ita dirigit, ne tangat iridem, donec in ipsa pupilla acus adpareat: quando in pupilla acum videt, tunc tentat, an trahat iridem: (4*) si non trahit, flectit introrsum acum, vulnerat minimo impetu membranam anteriorem lentis, & continuo vitreum corpus lentem expellet, ut in fundo oculi subsideat. Haec vero ita geri, certi norunt periti, quidcunque contra hanc sententiam scripserint aliqui recentiorum (5). Impedit eadem arachnoides membrana, ne pondere suo, quo aqueum humore superat, in eum aqueum humorem elabatur. Arachnoidea ista anterius lentem obducit, posterius totum vitreum amplectitur [6].

Vasculis) Lens crystallina, (ita enim aptius vocamus, quam humorem crystallinum) in piscibus perfecte sphaerica est, in reliquis animalibus com-

intervallum est circulus PETITI not. 7. Anterior lamina adhaeret capsulae, paulum supra circulum lentis maximum, ab eadem capsula diversa, cum flatus a circulo in lentem non penetret. An ultra propagetur, totamque capsulam anterius obducat, nondum definio. Deinde, ad posteriorem medietatem capsulae lentis, vitrea membrana, retro lentem depressa, pariter adhaeret valide, ibique lentis distinctam capsulam subtexit. Nam flatus humoris vitrei membranam distendens, incisa posteriori parte capsulae, non erumpit. Adeoque „ lens veram habet capsulam propriam, quae posterius certo, anterius nonnisi probabiliter, vitrea membrana obducitur.

(3) Lentis a capsula sua libertatem contra MORANDUM, qui in ambitu dixerat cohaerere, recte defenditPETITUS,qui e solo liquore nutriri addidit, & MAITREIEAN c. xi. obsequente PORTERFIELDS *Edimb. Essays.* IV. p. 169. Sed hoc nimium est. Per Morbos, & in variolis exiliisse visa est, rupta cornea BRESLAV. 1724. p. 596. Ab externis ictibus id non raro accidere, ut exiliat, uveae adhaereat, & opacetur, habet PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1728. & similia VVOOLHOUSEN. p. 62. 63. HEISTER. *de catar.* p. 95.186. VALSALV. Diss. II. p. 371. imo vero ex ipsa camera anteriori eximatur incisione corneae, *Mémoir. de l'Acad.* 1706. p. 656. 1708. p. 310. 312. BRISSEAU. p. 165. postquam per pupillam emersit VVOOLHOUSE p. 19. Tales evacuatas capsulas repertas esse, MORANDUS auctor est *Hist. de l'Acad.* 1722. p. 13.

(4) Optimum locum laboriose definivit PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1726. p. 385. ad duas cum dimidia lineas a cornea, & ad quartam lineae partem sub circulo horizontali. Proximus vero BRISSEAU. distantiam fecerat duarum linearum p. 196.

(4*) Neque desperandum, si adhaeserit BRISSEAU. HEISTER. p. 316.

(5) Vide not. 7. ad DXXVII.

(6) Confer aliam sententiam not. 2.

complanata, & ex duobus ſphaerarum ſegmentis quaſi compoſita. Si nunc lentem humanam impoſueris tepidae, & membranam ſubtilibus inſtrumentis deglubſeris, ſecedet tota lens in ſtrata parallela innumerabilia, quae ſingula fiunt vaſculis, definito modo connexis; ſingula vero vaſcula [7] ſuis propriis perfluuntur humoribus, ut omnino in ipſo ſolido lentis corpore circulationem obeant humores. Haec vaſa videntur oriri vel ex ductibus ciliaribus, vel ex vitrea membrana. In balaenae certe oculo limbus lentis cryſtallinae cingitur anulo cavo, ex quo radices minutiſſimae ad principium lentis procedunt. Adparet, a quantula ſubtilitate pendeat integritas viſus, quae humanae felicitatis pars eſt maxima. Si enim in reliquis oculus integerrimus fuerit, turbetur autem ſola circulatio humorum, qui per lentis cryſtallinae vaſa tenuiſſima circumeunt, continuo ea lens opaca fiet, albor retro pupillam conſpicietur, & totus viſus turbatus erit [8].

§. DXXV.

(7) Vaſa capſulae Cryſtallinae negaverat RUYSCH. *Epiſt.* XIII. p. 10. ſed idem admittit, ſerius in ove reperta *Theſ.* II. *Arc.* 4. T. I. f. 8. PETITUS in fetu repleta, & aliquando ſponte conſpicua vidit *Mém. de l'Acad.* 1730. p. 627. 628. WINSLOWUS addit, ſe vidiſſe quae partem ſubſtantiae penetrarent IV. n. 301. & HOVIUS, venire ea a ligamentis ciliaribus p. 41. 45. 56. Idem vaſa cryſtallinae lentis interiora ramoſa, & conſpicua depingit T. V. f. 4. quae fraudis recte poſtulat PETIT. l. c. p. 630. ſeqq. ISTE negat omnino, vaſa aliqua a capſula lentem ſubire p. 632. cum neque adpareant ſeparando capſulam, & lens ex vulnerata eadem leviſſime proſiliat p. 636. adeo ut Lentem vegetantem quamdam vivere vitam autumet p. 642. Sed ALBINUS in balaena vidit, & demonſtravit, per ligamenta ciliaria vaſa ad lentem venire, quae LAURENTII conjectura fuerat; venulas ad ligamentum euntes idem deſcribit HOVIUS p. 100. ex radiculis ortas, quae inter ſtrata diſtribuuntur.

Caeterum totam lentem anulus ambit per intervalla ſeptulis interruptus PETIT. 1726. p. 111. inanis, mera intercapedo inter vitream, quae anterius conſcendit cryſtallinam lentem, & imum trianguli ſphaerici verticem, qui eſt in contactu lentis & vitrei; & vitreae demum laminam poſteriorem, quae capſulam lentis ibi ſuccingit. Hunc etiam anulum in homine facile eſt flatu parare. Latitudine non penitus eadem eſt, qua veſtigia ciliaria, & ad vitream flatum non dimittit, neque ad lentem. Idem videtur in balaena circulus in vitreo latus, & cavus dictus RAVIO in *Theſ.* p. 38.

(8) Ita ſubitas ab ictu cataractas non rariſſimas legimus. Erumpit enim lens, adhaeret ſaepiſſime iridi, & continuo fit opaca. Ecce exempla HILDANUS *Obſ.* 8. *Cent.* V. BRISSEAU p. 101. 132. HEISTER. *de Catar.* p. 87. Idem exemplum ab epilepſia ortae habet p. 88. ab uſtione BRISSEAU p. 134. quam cauſam experimentis imitatus eſt p. 135. a luce fervida fulguris IDEM p. 136. 137. Ab illapſa fervida IDEM ib.

§. DXXV.

Medullosa] Pulpa nervi optici fit ex ipsis ventriculis cerebri anterioribus, sive thalamis opticis, continuo productis in oculum: (1) a quibus in transitu per foramen orbitae prima prodit vagina, quae durae Matri respondet, datura scleroticam membranam; deinde arachnoidea, a qua choroides, & pia mater, a qua Ruyschiana membrana oritur. His involucris destituta superest nudissima medulla.

Perforata] Verissima haec fuit GALENI [2] descriptio, quam recte contra VESALIUM EUSTACHIUS defendit, cujus aureas tabulas omni precio decet redimere: primus enim novem paria nervorum exhibet. In medio nempe centro nervi optici cavitatem esse dixerat GALENUS, quasi continuati in oculum ventriculi anterioris: hoc inventum RUYSCHIUS confirmavit, nulla certe de EUSTACHIO fama percepta, qui libris, quam ipso operi artis, multo minus tribueret. Hanc cavitatem arteria sanguinea replet, quae in cadavere inanita retrahitur, & nudum foramen relinquit. Ab hac arteria per retinam, & per vitreum humorem vasa sparguntur. Ab hac cavitate pendet mirabile illud MARIOTTI experimentum. [3]

Ingrediuntur] Quando nervus opticus (4) orbitam attigit, tunc vere disper-

(1) Conf. DXVI.

(2) Vide ibid.

(3) DXLII.

(4) Nervus opticus in bulbi initio mutatur in papillam, nervo ipso angustiorem, in medio instar scyphi depressam VVINSLOVV. n. 223. FABRICIUS *de oculo* P. III. c. 10. BRIGGS f. 2. MORCAGNI *Epist.* XVII. n. 36. S. YVES p. 16. totam albam, cum ibi choroides nervo optico adfixa, lamella alba initium retinae pene totum tegat. Ab hujus scyphi cavitate in hemisphaericam cupulam expanditur continua medulla: nam in fetu humano a cerebri substantia retina nihil quidquam differt, ut etiam nunc video, & miror aut MORGAGNUM timide loqui *Epist.* XVII. n. 37. aut VVINSLOVVUM vero contraria sentire, retinaeque ortum medullae denegare, n. 228. Nam quod ait nimis crassam esse, quam quae a medulla oriatur, secus est. Tenerrima enim est, ut in maximis animalibus vix quadruplo charta crassior fit PECQUET ad MARIOTTE p. 502. ad $\frac{1}{1171}$ vero pollicis aestimet CLIFTON VVINTRINGHAM p. 257. Haec pulpa spiritu vini in membranam mutatur, tunc autem magis opaca fit, & alba, qui in omnibus animalibus color est PECQUET p. 499. 500. nempe mortuis: omnino enim vivis, ut de adeo tenui membrana sperari poterat, pellucet; & recte hoc MARIOTTE. Conf. MORGAGN. *Epist.* *XVII.* n. 35. Succingit vitreum corpus ad ligamentorum ciliarium initium usque, ubi proprio circulo finitur retina, ad initia ligamentorum ciliarium adnexo MORGAGN. *Epist.* *XVII.* n. 47. Retinam vero cum iisdem pro-

difpergitur in radios (5) medullares, & vera fit membrana: neque aliud eft retina, nifi ipfiffima cerebri medulla explicata in membranae fimilitudinem, rete nempe mucofum. Experimentum fieri poteft in oculo bovis. Hunc oportet de orbita integrum eximere, deftructo pariete offeo, difcindere quadruplici fectione fcleroticam primum, deinde Choroideam, & Ruyfchianam; fub his fequetur mucus tenerrimus, qualis fere in naribus eft, fubalbidus, quem leviffima vi deftruas, ut diffluat. Convexa pars Ruyfchianae, concava vitreo objicitur, atque ita per totam oculi cavitatem ad ufque ductuum ciliarium fedem expanditur, pene ad iridis finem,

Me-

produci quorumdam conjectura eft, DXXIV. VVINSLOVV. n. 237. Cum choroidea plurimis ligamentulis dicitur cohaerere VVINSLOVV. MAITREIEAN c. IX. quae ego non video, nec in ipfo bove. Talia pingere videtur vafcula HOVIUS T. IV. f. 2. qui ita filet de retina, ut fubinde credam eam adnumeraviffe choroideae, Ex HOVIO S. YVES p. 26. & olim haec fuit CARPI fententia ad MUNDINUM p. CCCCLXXII. tum FABRICII I. c. 3. Ex ipfo vero nervo optico in bove, & ove manifefta vafa fanguinea prodeunt not. 9. ad DXVI. quae in homine tenuiores humores ferunt, repleti vero poffunt adeo, ut totam retinam unice videantur efficere, ut nunc in fetu video. Ita RUYSCHIO contigit, qui maceratione in tepida medullofam pulpam deftruebat *Thef. II. Aff. I.* n. 7. & 12. *aff.* II. n. 8. Sed praeftantiffimus anatomicus ALBINUS demonftravit nobis, vere in duas lamellas dividi, & interham, vitreo propiorem, quidem albam effe, & medullarem, externam vero, quae propior choroidi, verum rete vaforum effe. RUYSCHIUS etiam partem retinae aliam arteriofam effe, aliam medullofam, fed minus diftincte, docuerat *Epift. XIII.* p. 15. & paulo obfcuriur *Thef.* II. *Aff.* 6. n. XI. & rete vaforum, fibrarumque effe. BRIGGSIUS dixerat, & MAITREIEAN c. XI.

(5) Fibras retinae olim PECQUETUS dixit ad MARIOTTE p. 504. ope aquae confpicuas p. 500. & BRIGGSIUS f. 2. & BOHNIUS p. 371. & GUENELLONIUS, qui addit a membrana ipfa diftinctas effe ACT. ERUD. 1686. Has fibras fubtilibus experimentis in homine $\frac{1}{32400}$ pili aequat PORTERFIELDS *Edim. effays.* IV. p. 252. $\frac{1}{253}$ in aver. 166.400. Sed praeterea radiatas effe BRIGGSIUS T. 1. f. 2., & ita in aqua apparere *theor. nov.* p. 206. & GUENELLON l. c. a tranfverfis quibufdam collectas BRIGGSIUS. Radiatas effe, & ad retinae ufque finem cum ciliaribus ligamentis conjunctum excurrere VALSALVA vidit in lepore *Epift.* II. n. 6. confentiente MORGAGNO *Epift.* XVII. n. 40. In plicas certe radiatas collabitur RUYSCH. *Epift.* XIII. T. 16. f. 19. Has fibras vafa effe ajebat MARIOTTE *op. omn.* p. 512. 533. verum vafa dividuntur, & alienam a radiis divifionem habent, vel in ea, quam ipfe propofuit, icone.

Medio. Haec accurate teneri debent. [6] Vulgo enim traditur, nervum opticum medium oculum fubire, & id in quibufdam animalibus verum eft. Cogitatione fubponi debet, tranfire planum per medium axin oculi, ab anterioribus ad pofteriora, horizontaliter: fecabit utique totum oculum in partes, fuperiorem, & inferiorem. In hoc omnino plano incedit nervus opticus, medio loco inter fuperiora, & inferiora. Verum, dividatur oculus alio plano imaginario, ad perpendiculum defcendente: fecedit in dextram partem, & finiftram; tunc vero nervus opticus in eo plano non erit, verum in medietate oculi interiore, ita ut una tertia parte diametri totius oculi a fine interno bulbi diftet, duae tertiae partes ab altera parte ponantur ad angulum externum: deflectet adeo a plano bipartiente verticaliter una fexta parte latitudinis bulbi oculi. Ratio haec videtur. Medium centrum nervi optici caecum eft: ibi enim arteriola oculum fubit, neque arteria videt, nervi enim unica funt fenfuum organa. Si in ferenum aerem infpexeris, non malis alioquin oculis inftructus, videbis faltantes bullulas. Arteriae funt Lymphaticae, non videntes, quae nervi optici partem obtegunt [in cod. Feldm. pulfando nervum comprimunt.] Tali modo conftitutos oculos cum nacti fimus, in ipfo medio objecto directe ante nos, & eminus pofito, unde radii paralleli adveniunt, vel medium foramen videremus, vel omnino ea non perciperemus. Hoc incommodum natura evitavit, deflectendo iter nervi, ut naribus propior fieret: atque adeo caeca pars oculi naribus obverfa ea tantum objecta amitteret, quae ibi ponuntur, minus neceffaria vifu. Neque unquam alia in corpore humano fabrica vifa eft. Haec interim retinenda funt, ut demonftremus alibi, non choroideam, fed retinam vifus organum effe, contra D. Mariotte, aliofque Gallos. [7]

Lymphatica) Ridleyus (8) in fundo oculi vafcula Lymphatica reperit, „ diftincta a pulpa medullofa, quae pellucida funt, & parti fentienti

(6) Ab ipfo PRAECEPTORE monitus VVINSLOVVUS *Mémoir. de l' Acad.* 1721. p. 408. n. 227. nafo propius inferi, fed abfque menfura ait. Idem addit, iridem faepe ad nafum, quam ad tempora anguftiorem effe: eamque obfervationem etiam apud MARIOTTUM p. 496. & PETITUM reperio. Sed olim hoc docuit PLEMPIUS l. c. p. 30. ut male VVILLISIUS e directo pupillae infigi doceat *de anim. brut.* p. 151. contra SCHEINERUM; & pejus in homine ita fe habere, brutis vero lateraliter inferi ARANTIUS c. 17. ex fuum, & aliorum brutorum forte anatome feductus, ubi haec fabrica obtinet PORTERFIELDS *edimb. eff.* III. p. 170.

(7) DXLII.

(8) Lymphatica vafa in bovis retina VALSALVA vidit *de aur.* p. 50. vafa nempe minorum generum, quae eadem coloratos liquores recipiunt in fubtilioribus RUYSCHII & ALBINI praeparationibus. De RIDLEYO non invenio, nifi vafa fanguinea p. 143. *edit. bat.*

tienti nervosae ita incumbunt, ut a speciebus visibilibus tamquam vitrum penetrentur. Quando in eas arterias rubri aliquid transiit in inflammationibus, (9) tunc vero oculus semicaecus redditur. Quando pulsant, tunc scintillas videmus in tenebris positi. Junior homo, si versus nasum respicere jusseris, tunc autem ad angulum minorem oculum presseris, flammam videbit. [10] Ante apoplexiam familiare est flammas, & scintillas videre: idemque phaenomenon epilepsiam praecedere, observavit ARETAEUS Cappadox. [11] In aliis etiam morbis inflammatoriis capitis adparent, phrenitide &c. Arteriis vero omnino ruptis perfecta caecitas succedet, absque signo externo, quod malum *guttam serenam* vocant.

§. DXXVI.

(9) De maculis satis certum videtur, causam esse in vasis retinae casu tumentibus, aut liquoribus eorum magis opacis. VVOOLHOUSIUS vidit hominem, cui omnia objecta rubra essent, sanatum arteriotome p. 35. Truncos vasorum retinae visionem impedire dudum monuit PECQUETUS ad MARIOTTE p. 504. & spectra, atque simulacra ex eadem causa oriri PITCARNE *Theor. morb. ocul.* p. m. 17. Non ignoro clar. D. PORTERFIELDS maculas istas, & venulas tribuere corpusculis in aqueo humore natantibus l. c. p. 263. Verum & PITCARNIANA demonstratio obstat, & figura, quam ipse exhibet f. 14. quae vasa accurate exprimit, neque unquam ab exteriore parte conspiciuntur ab alio, uti in ea theoria foret necesse.

(10) Splendores MORGAGNUS accuratius experimentis est persecutus, viditque pressiones retro corneam fieri debere, tunc autem anulos nasci, tot, quot puncta premuntur &c. *Adversf.* VI. p. 92. ut omnino ad retinae compressionem phaenomenon referat. IDEM alibi scintillas, zonasque aureas in morbo convulsivo visa refert *Epist.* XVIII. n. 5. & fulgores ante tetanum HIPPOCRATES *in Epidem.* V. Irides in hystericis BOYLE *de color.* p. 14. & ante pestem ib. p. 18. Circulum etiam igneum a frictione oculi recenset PORTERFIELDS *Edim. Soc.* III. p. 211. & pavoninum NEVVTONUS *Queries post optica* n. 16. Animae enim idem videtur judicium esse, sive ab externa causa, sive ab interna vividi motus in organo visus cieantur. Ex ictu scintillae, deinde cataracta HILDAN. *obs.* 8. *cen.* V. Vertiginosam feminam, quae scintillas ex oculis projiceret BARTHOLINUS habet *de comet.* p. 131. & in vertiginoso, cui palpebrae tremerent, fulgores varios PLATNERUS *de vulnere supercil.*

(11) Non invenio, sed distorqueri, & convelli p. 28. edit BOERHAAVIANAE.

§. DXXVI.

Cavum] Sub concava corneae fuperficie, fupra convexam fuperficiem vitrei humoris, & cryftallini, cavitas eft, quae media dividitur iride, & uvea in duas cavitates, per foramen pupillae communicantes. Haec tota cavea repletur humore aquofo. Tres adeo funt oculi camerae, uti tres in thorace cavitates funt. Prima eft camera aquea, duplex, anterior inter corneam, & iridem; pofterior inter uveam, & ligamenta ciliaria. [1]

Plenum) quamdiu homo vivit: a morte enim continuo deficit, & collabuntur oculi; [2] ut videri poffit ab agitatione vitali humoris aquei totum oculum quafi inflari.

Subfalfo] Aqua paulo craffior eft, in fano pellucet, congelatur (3) in frigore,

O 2

(1) In hifce cameris multum a recentioribus laboratum eft, cum ex pofterioris exilitate validum contra membranaceam cataractam argumentum peteretur. Cl. BRISSEAU anteriorem majorem effe viderat p. 50. Priorque DORSTENIUS *de oculo* p. 19. Deinde ILL. HEISTERUS *compend. anat.* not. 51. MORGAGNUS *ibid.* & *epift.* p. 264. VERHEYEN in icone T. XXVII. f. 5. VVINSLOVVUS *Mém. de l' Acad.* 1721. p. 415. & *expof. anat.* IV. n. 239. & alii facile viderunt, in oculo repurgato, congelato, difciffo, multum glaciei ante iridem, minimum retro eamdem reperiri, ut VVINSLOVVUS uveam cryftallino abfq; medio inniti prodiderit. Verum accuratiffimus PETITUS hoc non fieri, nifi evaporata magna humoris aquei parte, recte obfervavit *Mémoir. de l' Acad.* 1728. p. 298. neque a glacie facile effe concludere, cum ipfum gelu partium fitum mutare poffit. Interim tamen glaciem in media pupilla, ante iridem, ab dimidia ad duas tertias lineae partes craffam reperit, retro eamdem octava parte, vel fexta, vel ad fummum quarta nihilo craffiorem, ad extremum vero lentis ambitum duas etiam tertias adtingere *Mém. de l' Acad.* 1722. p. 59. 1728. p. 302. Accuratiffimis tandem dimenfionibus reperit altitudinem mediae camerae anterioris 0. 38. lineae, pofterioris diverfis locis 0. 32. ad fummum 1728. p. 422. capacitates vero anterioris camerae 12. linearum cubicarum, & $\frac{3}{41}$ pofterioris feptem linearum cum fere tertia parte p. 423. Ego in repetitis experimentis fummam faepe obfcuritatem vidi, & aliquando pofterior camera mihi etiam major vifa eft. Facile tamen PETITI exquifitis experimentis accedo.

(2) Continuo enim, & celeriter a morte exhalat etiam in ipfo frigore PETIT. *Mém. de l' Acad.* 1723. p. 67. 68. 1728. p. 318. &c.

(3) BRISSEAU negaverat congelari p. 12. forte, quod in cato pardo reliquis humoribus congelatis fluidus manfiffet, du HAMEL p. 220. fed facile eft contrarium experiri.

frigore, difficilius tamen quam simplex aqua; falsa est, (4) neque penitus tamen: non saepe gustavit BOERHAAVIUS. A spiritu vini coagulatur: ut imprudenter omnino hunc spiritum in oculorum morbis adhibeant. [5]

Cito recrescente] Intra viginti quatuor horas, uti constat ex idoneis experimentis. Non ignoraverunt veteres, [6] pertusa cornea membrana humores oculi effluere, eosdemque renasci. Eam observationem rescivit ali-

(4) Evaporatus relinquit salem lixivum ACT. HAFN. I. *obs.* 153. Subsalsum etiam NUCKIUS facit *de duct. aq.* c. 3.

(5) Non invenio, & negat exquisite NUCKIUS l. c. qui cogi ait a spiritu nitri, oleo tartari per deliquium, & oleo sulfuris per campanam.

(6) De Hirundinum renatis oculis vetus est ARRISTOTELIS historia *hist. anim.* L. VI. c. 5. GALENUS viderat „ puerum perforata cornea, & amisso humore aqueo convaluisse *de symptom. caus.* L. I. c. 2. BRASSAVOLA quinque hirundinum pullos erutis oculis vidit restitui *exam. simpl.* p. 203. Exempla similia habent eo tempore BENIVENIUS *de abd. morb. caus.* p. m. 74. I. LANGIUS in *epist.* L. I. p. 32. COLUMBUS p. 219. HENRICUS ab HEERS *obs. opp. var.* VALVERDUS *anat.* p. 247. ARANTIUS *observ. anat.* c. XX. p. 70. GUILLEMEAU, experimento etiam in pullis capto. HILDANUS bis observavit, & aqueum humorem, & visum restitutum fuisse *obs.* 26. *Cent.* I. Similis apud RHODIUM historia est 1. *obs.* 82. & apud TULPIUM L. I. *obs.* 30. & apud MARCHETTUM *comp. anat.* p. 133. JOSEPHUS BURRHUS in Batavia, deinde in Dania, in primis experimento suo hominum perstrinxit oculos, ferebatque fama „ liquorem ejus sponte subsidere in distinctos humores eorum analogos, qui sunt in oculo BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epist.* 17. *Cent.* IV. & omnes omnino oculos uti exprimi, ita renasci IDEM ib. *Cent.* III. *Epist.* 59. Haec experimenta proprio libello descripta habentur, tum in ZOD. GALL. *ann.* IV. m. *apr.* apud BARTHOLINUM, & alibi. Ab eo tempore res desiit nova esse. I. D. MAIOR in ansere experimentum eodem eventu fecit E. N. C. *Dec.* I. *ann.* I. *obs.* 117. NUCKIUS experimenta propria numerosa adducit *de duct. aquos.* c. 2. DORSTENIUS l. c. aqueum humorem renasci vidit; & in ZODIACO GALLICO similes sunt historiae IV. p. 153. & in ACT. HAFN. I. *obs.* 69. & apud BIDLOO *de ocul. & visu* p. 33. Sed & BRISSEAU idem vidit evenire p. 104. & MAITREIEAN. c. XII. Deinde Galli, audax hominum genus, corneam inciderunt, renascente aqueo humore MERY *Mém. de l' Acad.* 1707. p. 666. & aliud exemplum est D. GANDOLPHE *hist. de l' Acad.* 1709. p. 18. & *Phil. Trans.* n. 322. suadente LITTRIO, ut eam operationem Chirurgi sequerentur. Alios, & VVEPFERUM nostrum ante Gallos hanc operationem proposuisse monet MORGAGNUS *Epist.* XIX. n. 2. Eadem est PALFYNI audacia *anat. Chir.* p. 78. 79. Porro VVOOLHOUSIUS ait „ salivatione non raro mercuriales globulos in humorem aqueum exsudare, & cataractae speciem facere p. 62. neque absque exemplo est, anatomicorum subtiliores liquores

alicunde celebris chemicus Josephus Burrhus, ventosus homo, qui in carcere Romano periit, quod contra D. Mariae virginitatem scripsisset. Sed ornavit historiam: dixit, quintam esse sibi essentiam Chelidonii, arte chemica paratam; [7] ejus essentiae guttulam oculo instillatam & humorem aqueum, & visum restaurare. Amstelodami praesentibus medicis experimenta fecit: perforavit cani corneam tunicam, & effluere permisit aqueum humorem, ut oculus totus collaberetur: tunc instillavit liquorem suum, deligavit oculum: animal in medicorum cura reliquit. Altera die religavit eumdem oculum praesentibus medicis: adparuit plenum esse, & pulchrum, nihilo secius, quam alter, qui nihil erat passus. Verum ab eo tempore aliis experimentis compertum est, eumdem omnino eventum esse, etiam quando nihil infundebatur. Experientissimus Redi [8] omne animalium genus adhibuit, inflixit vulnus circa iridem, aquam expressit omnem; excaecata sunt animalia: imposuit fomentum ex lacte per 48. horas; tunc coalito vulnusculo, oculi aqua repleti adparuerunt, manifesto exemplo perpetua adesse in oculo promtuaria, ex quibus humor aqueus in oculum influat. Puer erat nobili genere natus, qui ab eo tempore primarium in republica magistratum gessit; huic in platea ludenti injectus lapillus per fissam corneam penetravit, effluxit humor aqueus, & oculus collapsus est. Eo momento temporis advocatus Boerhaavius, jussit copiose sanguinem mitti, imperavit perfectam abstinentiam, instillavit oculo sanguinem pipionum recentissimum, absque ulla Quintessentia, oculum adcurate deligatum reliquit per horas quadraginta & octo; soluto adparatu adparuit oculum clausum esse, & plenum, & aqueum humorem perfecte reparatum fuisse. Huic etiam experimento nititur audax Woolhousii [9] experimentum, qui in nubecula humoris aquei findere corneam sustinuit, & tenaculo membranulam evellere.

Flacci-

quores in ipsum humorem aqueum sibi viam fecisse. De Mercurio HOVIUS p. 28. de atramento memini ALBINUM nobis narrasse, & de ceracea materie. Quare satis constat, & olim perspicax vidit ARANTIUS, perpetuum aliquem humoris aquei fontem esse. De loco laboratur. In extrema uvea haec vascula secretoria posuit HOVIUS p. 26. T. II. f. 2. & la CHARRIERE p. 278. Ex ultimis etiam vasis injectum liquorem depluere vidit ALBINUS S. YVES ex vitreo humore generari credidit p. 29. Verum aliud suadet analogia liquorum exhalantium, qui omnes ex arteriis generantur.

(7) Ex fabulis *Paracelsisticis*. Miram de Chelidonii elementis historiam apud CRATONEM legas Epist. L. II. ab init.

(8) *Exper. natur.* p. 15. 16. & idem eventus fuit experimentorum NUCKIANORUM l. c. c. 2.

(6) Videtur dicere PRAECEPTOR tum de paracenthesi oculi (WOOLHOUSE *de catar.* c. 10.) tum de fissura corneae ad educendum pus inter membranas stagnans c. 11.

Flaccidam) Oculus non videret, nisi et tota cornea aequabiliter flexilis esset, & extrorsum aequabiliter expanderetur: tum demum enim oculus potuit in sphaeram expandi, quando & vis resistens, & vis extendens in omni puncto aequalis facta est. Haec ratio fuit, quare natura scleroticam, duramque membranam in tenuem corneam extenuaverit, & subtus fulserit aqueo humore, qui perpetuo, & vi undique aequa eam corneam antrorsum urgeret, ab ipsa vi cordis impulsus. Ea enim vi desinente continuo cornea collabitur, iridis colores oculo obversantur, & ipse homo totus animo linquitur,

Uveam) Iris capitis prono in anteriora situ procederet versus corneam, eademque capite retrorsum inclinato incumberet in vitreum, nisi media suspenderetur inter humorem aqueum, & vitreum: ab iis enim humoribus in aequilibrio ita sustinetur, ut nulla ratio sit, quare huc potius, quam illuc vergat. Si aqueus humor defecerit, ut in moribundis fit, tunc & oculi figura mutatur, & iris retrorsum labascit, & pupilla hiat amplissima. (10)

Opacato) Haec prima species est cataractae, non genuina: ibi totus oculus extus exalbescit, & is albor iridem tegit, atque pupillam, visusque petit, nulla reparandus arte, morbo in senibus non raro. Facile est a vera cataracta hoc malum dignoscere; in hac enim cornea & oculus anterior, & iris, nullam passae sunt mutationem, retro pupillam vero albi aliquid adparet, opaca nempe lens crystallina. Si hanc diversitatem pro dignitate considerasset Woolhousius, [11] & qui contra Woolhousium scripserunt, Heisterus, & alii, facillimum fuisset eam litem componere, duobus generibus cataractae constitutis; nempe opacitate humoris aquei, & vitio lentis crystallinae. Aliud demum vitium est, ubi reclinata pupilla evanescit, deficiente, a quo suspenditur, humore aqueo.

Videtur] Imo vero id desiit opinio esse, postquam experimentis satis est confirmatum. In his enim locis omnia vasis plena sunt subtilissimis: eorum tenuissima videntur efflare vaporem, cujus unica particula spiritus est volatilis, & mire expansilis; coactae autem, & stipatae partes in aquam fiunt. Ita vulgaris aqua, vi caloris agitur in vaporem, volatilem totum,

(10) Non perpetuo: imo visa est angustior VVINSLOVV. *Mém. de l' Acad.* 1721. p. 416. Nempe dilatatur a fibris radiatis, hae autem a morte ipsa vires amittunt. Ita etiam nunc in cadavere perangustam video.

(11) Verum quæstio erat, an ille morbus, in quo acu chirurgus operatur, sit membrana, quae in aqueo humore sedem obtineat, & an id, quod deponitur, membrana sit? Adfirmabat VVOOLHOUSIUS, & verissime negat HEISTERUS. Conf. DXXVII. 10.

totum, qui restituto frigore in veram aquam e postliminio cogitur: & aliud propius exemplum in anima nostra habemus, quae frigore in guttas aqueas densatur.

Superficie) Concava corneae, (12) convexa lentis crystallinae, corporis vitrei, utraque vero & iridis, & uveae superficies. Ex hoc amplo plano secreta aquula tenuissimos musculos iridis radiatos, & orbiculares, & ciliares humectat, concretionem impedit. A cornea secerni per experimentum cognoscitur. Hominis sani oculum, retentis ne nictitent, palpebris, absterge sollicite; paulo post per siccam corneam videbis liquorem transudare. Ita PEYERUS per firma experimenta docuit omnes in corpore humano membranas perspirare.

Resorbto) Nisi resorberetur, [13] humor per arterias perpetuo adgestus, neque viam per venas redeundi nactus, faceret hydropem oculi, s. oculum elephantinum, in quo oculus turpiter in anteriora propendet turgidus: in anteriora, quia posterius ossea orbita resistit, ut omni nisu congestus humor solam corneam urgere possit. Si minima acu corneam pertundas, elabitur aquae pars per foramen, verum cito renascetur aqua, dirusque redibit hydrops.

Faecibus) Mirum videtur recte consideranti, posse in homine octogenario oculos nitere limpidos, neque dudum humores opacos factos esse. Id etiam magis mirum est consideranti, humorem aqueum recens natis (14) opacum esse, benigno NATURAE consilio, ne justo vehementius ab insolita luce afficerentur, & convellerentur tenelli nervuli. In canibus notius est, caecos nasci: sed perinde in omnibus animalibus communis lex obtinet, ut recens nata animalia oculorum officio destituantur. Interim cito clarescit abjecto colore aqueus humor, manetque limpidus, neque

(12) De corneae exhalatione externa vid. DXVIII. Conjectura maxime probabilis est, secerni ab extremis vasculis radiatis circuli interioris iridis; nam capsula lentis, aut vitrei membrana, suis videntur potius corporibus aquam exhibere. Corneae pori totum corpus penetrant, & ex ipso corpore exhalant not. 4. DXVIII.

(13) Venae resorbentes humoris aquei demonstrant experimenta, ubi effusus in aqueum sanguis restitutus est, & reddita huic humori limpiditas. Tale exemplum exstat apud HEISTERUM *de catar.* p. 310. apud. SCAARSCHMID. *Berlin. Nachricht.* 174. o. n. 48. & paulum diversum ibidem. Hinc ligata vena jugulari oculus mire turget VV. CHROVET. & NUCK. l. c. p. 91. Oculo nemo, ni fallor, eas venas subjecit. HOVIUS ad uveae partem convexam dixit abire p. 56. 97. hinc circulum adire T. V. f. 1.

(14) Pulchre haec PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1727. p. 346. nempe in fetu corneam crassissimam, & opacam, & rugosam: humorem vero aqueum minima copia esse: intra mensem vero, aut paullo ultra oculos nancisci perfectos. In brutis animalibus eamdem causam esse caecitatis IDEM invenit.

que fubfidens quidquam demittit, neque maculas concipit: mira, neque imitabili ab alio humore conftantia. (15)

Nuckianas (16)] & Hovianas: (17) qui inveniffe voluerunt veros fontes, five vafa fecretoria aquei humoris. Satis confirmatum eft, vel ex ipfa horum virorum demonftratione, ea vafa craffa effe, & fanguinem vehere, a quibus tunc demum generetur humor aqueus, quando in punctis primum lividis fcleroticæ (puto choroideae) deinde in Ruyfchiana adtenuati liquores ita fubtiles facti funt, ut minima aquea vafa fubire poffint. Verum talia adeo fubtilem humorem generare poffe, non erat fperandum; neque debuerant ulla vafa pro fontibus ejus humoris haberi, nifi quae poft infinitas feries decrefcentes, ex ultimo ordine fuerint arteriarum exhalantium. Certus fum, quamdiu videri poffunt ea vafa, tamdiu non effe fontes aquofi humoris. (18)

Tenerrimis) Mufculis tenerrimis iridis, uveae, lentis cryftallinae, quos in balneo perpetuo foveri erat neceffe, ne concrefcant, opacive reddantur, maneantque iidem perpetuo, & aequabiliter & flexiles, & liberi.

§. DXXVII.

(15) In fenibus paulatim opaciorem humorem reddi vidit NUCK. c. 3.

(16) NUCKIUS in galeo pifce primum viderat ductum, qui per fcleroticam fe penetraret *de duct. aq.* c. I. T. IV. f. 2. deinde in quadrupedibus, tum in homine, ortum a Carotidis internae ramo ophthalmico T. IV. f. 1. ab arteriis diverfum, quod abfque ramis ad extremam corneam perveniat, & colore fit nigricante, qui fcleroticae partem proximam corneae perforet, & per uveam, & iridem T. VI. f. 1. circulum fere faciat, vehementem liquorem loturae carnium fimilem *defenf. duct. aquof.* Contra hos ductus VVILHELMUS CHROVET proprium libellum fcripfit, *de trib. ocul. humor.* & demonftravit, utique arterias effe, quae rubrum fanguinem vehant, & ab arteriis repleri poffint, & in ftrangulato animale cruore mire turgeant. RUYSCHIUS duobus locis de ductibus lymphaticorum fimilibus agit, quos viderit per fcleroticam ambulare *Epift.* XIII. p. 11. *Thef.* II. *Aff.* I. n. 10. SANTORINUS in caeco homine aliquando vidit rubello liquore plenos ductus p. 81.

(17) HOVIUS quidem fontes vocavit, arteriofos effe vidit, & negavit peculiares ductus effe p. 23. 47. 56. T. 2. f. 1. 2. 3. Contra NUCKIUM etiam HEISTERUS *de catar.* p. 16. & nunc de toto invento nulla amplius eft controverfia, cum ab omnibus defertum fit. A MAGNOLIO tamen quafi re deliberata admittuntur *de myopia* p. 7.

(18) Recte PRAECEPTOR. Nullum enim exemplum eft, ex vifibili arteria in ductum nudo oculo vifibilem liquorem alterius a fanguine naturae tranfiiffe: neque fieri poteft. Nihil enim intercedit, quin in vas tanti luminis ipfe fanguis tranfeat.

§. DXXVII.

Sphaericis] Lens optime depurata detineatur in aqua fervente; crusta externa alba fiet, fibrosa, & opaca: deglubatur acicula lente, & patienter, adhibeatur microscopium; secedet tota in pelliculas [1] infinite tenues, concentricas, quarum una post alteram separari potest, omnes autem reticulatis nexibus conjunctae erunt. Ita pueri aselli majoris lentem crystallinam in cocto pisce candidam, & opacam in pellicu-

(1) In lente sub membrana externa aquula est N. STENONIS *myol. spec.* p. 102. 141. in piscibus MORGAGN. *Adverf.* VI. p. 90. CLIFTON VVINTRINGHAM. p. 24. in avibus PETIT. 1735. p. 190. pellucidissima PETIT. pondere medii grani PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1730. p. 639. qua emissa capsulae collabitur PETIT. p. 637. & lens sicca fit, & opaca p. 641., & capsulae adhaeret p. 642. Talem in caeco cane HEISTERUS reperit E. N. C. *Centur.* IV. obs. 198. & in cato STAEHELINUS *Spec. Anat. Bot.* 1724. n. 7. & in universum in cataractis lacteis adesse, recte monet HEISTERUS *de catar.* p. 225., & etiam nunc coram video. Deinde mollior sequitur substantia N. STENONIS l. c. RIZZETTI &c. in centro vero durior nucleus est in piscibus visus, ibi fere corneus, a N. STENONIS l. c. in PHIL. TRANS. n. 59. MALPIGH. *posthum.* p. 26. DERHAM. l. c. PORTERFIELDS IV. p. 189. in homine PETIT. 1730. p. 638. 1726. p. 115. & apud BRISSEAU p. 100. LA HIRE *Mém. de l'Acad.* 1706. p. 28. MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 31. specifice gravior RIZZETTI *Giorn. de letter. suppl.* I. p. 392. art. 12. In ranis reperitur idem PETIT. *Mémoir.* 1737. p. 13. Ab hoc ipso nucleo cataracta incipit MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 18. BRISSEAU p. 141. &c. primus etiam in brutis a morte opacatur MARIOTTE *nouv. découv.* p. 108. Lamellas vero viderunt N. STENONIS *myol. spec.* p. 104. LAHIRE l. c. MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 30. 31. (in ipso nucleo) HOVIUS p. 46. T. V. f. 4. (ruditer concentricas BARTHOLINUS *Anat.* p. 520. in balaena, LEEVVENHOECK. *arc. nat. detect.* p. 66. seqq. concentricas, ex fibris factas MAITREIEAN. c. 10. adeo numerosas, ut ad 2000. aestimaverit LEEVV. p. 68. in cane centenas SCHACHER *de catar.* quando in spiritu nitri macerata lens induruit, easque liberas HOVIUS p. 46. Sed & membranulas aliquas in lente vidit MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 33. Ex his autem videtur confici „ externam illam aquam lentis crystallinae primum in mollem gelatinam, deinde in viscosas lamellas, in solidas denique condensari, uti fere in officulis fructuum fieri videmus.

culas refolvere norunt, donec exiguum, pellucidumque [2] globulum detexerint, quem *perlam* vocant [3].

Sphaerica) Superficies (4) lentis perfecte aequabilis eft. Quando finditur, & polyedra fit, tunc objecta multiplicia adparent, uti fit, quando per polyedra vitra confpiciuntur, toties repetita unius objecti imagine, quot plana funt, in quae lens fiffa abiit. Talem omnino morbum vidit Boerhaave.

Pelluci-

(2) Pelluciditas fumma in juniore eft; paulatim ab anno trigefimo flavefcit, & in vetulis foleo topazii fimilem reperire PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1721. p. 113. VVINSLOVV. IV. n. 234. VALSALV. apud MORGAGN. *Epift.* XVIII. p. 26. & MORGAGNUS ibidem: Simul induratur PETIT. l. c. rem ipfam in vetulis aliquoties vidi, conjuncto tamen cum flavore fplendore pellucido. A morte facile opacitatem contrahit PETITO notante *Mémoir. de l' Acad.* 1727. & HEISTERO *de Catar.* p. 338.

(3) LEEVVVENHOECKIUS accuratius has laminas examini fubjecit: reperit fibris conftare fingulas, pulcherrimo ordine difpofitis, in vortices flexis, quorum tria centra fint in plerifque quadrupedibus, duo in lepore, cuniculo p. 72. fed minime in obpofitis axeos punctis difpofita, regularia vero, & axin terminantia in pifcibus; quibus lens fphaerica eft p. 75. Duos etiam polos facit BRISSEAV *tr. de la catar.* p. 14. DERHAMUS hanc fabricam veram effe reperit. In homine autem obfcura eft VVINSLOVV. IV. 233. An ab hifce vorticibus fit, ut lens in tres radios findi amet, quatuorve DRELINCOURT *Praelud.* 192. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1730. p. 637. MORGAGN. ad VALS. p. 281.

(4) Figura lentis pro lenticulari a GALENO defcripta eft FALLOPIUS interius planam effe, pofterius fphaericam dixerat propior veritati *obferv.* p. 215. & haec fententia in fpurio *de ocul. diffect.* GALENI libro reperitur, monente MORGAGNO H. FABRICIUS Praeceptorem fecutus eft c. 7. etiam in icone L. III. c. 8. tum VIDUS VIDIUS p. 318. & COITERUS in *tab. ocul.* & PICCOLHOMINEUS p. 288. & ipfe COLUMBUS p. 219. CARTESIUS follicite hanc figuram in iconibus obfervavit. Difcrimen definivit BRIGGSIUS, etfi ellipticos arcus pro circularibus faciat c. 4. fecutus MOLINETTUM p. 146. & omnino facies pofterior anteriori convexior eft VVINSLOVV. IV. n. 233. VVALTER. *de lente cryftal.* ic. 3. qui femidiametrum majorem facit 12. minorem 11. PETITUS fubtiliter definivit, convexitatem anteriorem effe fphaerae arcum, cujus diameter 1'' & $\frac{3''}{2}$ fit: pofteriorem autem fphaerae partem cujus diameter 5''' non fuperet *Mém. de l'Acad.* 1725. p. 20. fi quidem vere fphaerici funt hi arcus. Fatetur IDEM, aliquando aequales convexitate fe reperiffe; & anteriorem demum majorem. CLIFTONUS VVINTRINGHAM finum verfum arcus anterioris facit o. 189. pollicis pofterioris autem c. 226. p. 284. Pifcibus, uti notiffimum, fphaerica eft, cum eorum medium aqua fit parum lente tenuius, oculique plani PORTERFIELDS l. c. IV. p. 136.

Pellucidissimis] Ipsa mors lentem paulo opaciorem reddit, magis tamen aqua fervida. Haec est manifesta origo, & frequentissima cataractarum, quae a medicamentis calidioribus (5) oriuntur, oculo adplicatis, vel ab inflammatione praegressa, quasi excocta lente. Quamprimum enim opaca est, glaucoma adest, ex hac nota facile detegendum, quod speculum album in medio oculo aegroti adpareat.

Exsiccatio] Ita Hovius (7) expertus est: Lens crystallina suspensa in aere libero, omni momento levior fit, & contractior, donec in marcidam, & callosam membranam abierit. Ergo plena vasis est, quae propriis percurruntur liquoribus. Boerhaavius in lente porcina experimentum fecit: detersit, rasit primam membranulam; exivit liquor aliquis: abstersit denuo linteolo, deinde rasit profundius; nova aquula secuta est, & sic porro.

Continuatis] Limbo nempe, in quo ductus ciliares terminantur, quem repletione sua vasculosum esse Ruyschius [8) in balaena, primus hominum, quantum novi, quidquid contra jactet Hovius (9), demonstravit, hunc circulum vasculosum esse, ex quo innumerabilia vasa in lentem exeunt, [10) eam nutritura, & humores vectura, qui circulum, quamdiu vivimus, pergunt obire.

P 2 §. DXXVIII.

(5) Eadem est observatio VVOOLHOUSII, a collyriis nempe acribus, & studiis, fervido coelo frequentes oriri *Epist.* I. p. 30.

(6) *Densior in Textu.*) CLIFTONUS VVINTRINGHAM pondus specificum lentis ad aquam facit uti 1148. ad 1000. p. 239. tantum certe, ut fundum petat in aqua, imo vero in aqua forti MAITRE-IEAN c. XI. Conf. DXXXVI.

(7) HOVIUS nihil valde nos docuit. Confer. n. 2.

(8) Confer DXXI.

(9) Confer DXX. 4.

(10) Lentem ipsam opacam glaucomata facere, veterum fuerat sententia. Cataractas vero adtribuebant pelliculae in aqueo humore natae GALEN. *de symptom. caus.* L. I. c. 2. *de util. part.* L. X. c. I. Lentem autem Crystallinam pro vero organo visionis habuerunt unanimi consensu, donec KEPLERUS, & SCHEINERUS rudem errorem emendarent. Verum seculo praeterito passim & Medici, ut auctore ROLFINCKIO D.CARRE, tum ipse ROLFINCKIUS *Diss. Anat.* l. c. 13. p. 179. & Chirurgi, principesque D. LASNIER, quem GASSENDUS excitat, mortuus an. 1690. PALFYN. *Anat. Chir.* p. 68. & Philosophi veritatem viderunt, ut ROHAULTUS, *Phys.* I. c. 35. & GASSENDUS, & MARIOTTUS in *novis de visu inventionibus*, & observatores denique in veris cataractis lentem solam adfectam absque pellicula repererunt. Ita in duobus caecis lentes induratas vidit N. STENONIS l. c. p. 104. & par est sententia BORELLI *cent. obs.* III. p. 279. & ACT. HAFN. *Vol.* V. *obs.* 6. Deposita cataracta lentem non repertam ajunt in ZOD. GALL. *ann.* IV. p. 160. Sed prior PLEMPIUS exempta lente vitrei ope visionem fieri posse dixerat p. 109. Inter nuperos non rarum est: ita inter Academicos MERYUS primus,

§. DXXVIII.

Vasculare) Increscit ex ea parvitate, quae in fetu est, perpetuo, aequabiliter, undique, in eam magnitudinem, quam corpus vitreum adultum adtingit. Ergo vasa habet. Verum ea adeo tenuia sunt, adeo pellucida, ut omnem conspectum fugiant. Videntur oriri ex limbo orbiculari, quem totidem arteriosos radios habere, quot sunt musculosi, per injectionem RUYSCHIUS demonstrat. [In Cod. FELDMANNIANO, vasa habere a membranula vitrea, quae retinae incumbit, tam adferentia, quam revehentia.

Contractis] Corpus vitreum [1] omne oculum replet, ab imo oculi

mus, ingenue mutata sententia, in binis cataractis lentem opacam reperit *Mémoir. de l' Acad.* 1708. p. 313. & denuo *Histoir. de l' Acad.* 1709. *obs.* 2. Deinde PETITUS medicus bis lentem opacatam vidit in cataracta apud BRISSEAU p. 164. ter MARECHALIUS ibid. p. 153. Porro in BOURDELOTI oculis celebre experimentum consentit ibid. p. 164. & denique junior LAHIRE quasi palinodiam cecinit, lentemque absque noxa deiici fassus est *ibid.* p. 258. Nempe nostro seculo uberior veritas adfulsit. Cl. BRISSEAU 6. Aprilis 1705. primum in oculo cataracta laborante lentem opacam reperit l. c. p. 38. quam pulchram observationem quidem Academia non utiliter suppressit. ANTOINE MAITREIEAN in l. *de morb. oculor.* per propria experimenta ad eamdem veritatem deductus est, quae A. 1682., & 1685. facta A. 1707. publica fecit c. 3. PRAECEPTOR in prima editione *institutionum* 1707. n. 607. ex primis veram sententiam secutus est a D. MAITREIEAN acceptam (HEISTER *de Catar.* p. 14.) ILL. HEISTERUS eam multis, & accuratis scriptis defendit, postquam A. 1709. veram esse novam sententiam in cadavere repererat l. c. p. 16. Cl. PETITUS se eam ad mathematicam fere certitudinem reduxit, ut nunc vix quisquam supersit, qui aliter sentiat: cum inprimis nunc demonstratum sit, posteriorem cameram oculi minimam esse, neque liberae, & fluitanti membranae spacium parare posse. Conf. DXXVI. Frustra contra enixi sunt in Academia GALLICA DUVERNEY, LITTRE, & de la HIRE; inter ocularios medicos VVOOLOUSE. Satis constitit connumeratis experimentis rarissimas esse membranaceas cataractas, quales ex GEISLERO p. 380. & *Act. Breslav.* 1718. *M. Mart.* & suis observationibus utcunque proponit VVOOLHOUSIUS p. 23. 237. 245. & VVALTHIERIUS *Phil. transact.* n. 399. qualem HOVIUS ait se vidisse p. 86. & GASTALDUS *Act. Breslav.* 1718. p. 2052. & alii, quorum catalogum fecit PALFYN. *Anat. Chir.* p. 69. ipso non repugnante PRAECEPTORE n. DCCCXL. Has ex pure fieri S. YVES *app.* p. 6. ex opaca capsula alii; innumerabiles vero casus esse, in quibus ipsa lens opaca mali causa sit, sedesque.

(1) *Densius in Textu*) Lobulosum corpus esse, & racematim congestum HOVIUS p. 18. cellulosum totum,

li fundo, & ingressione nervi optici, adusque posteriorem faciem Uveae. Convexum est undique, & in media anteriori convexitate depressione excavatur, quae lentem recipit; circa hanc vero fossulam, quasi anulo perforata eminet. Ductus vero ciliares convexi vitreo incumbunt, & in ejusdem membranam disperguntur, adeoque quando breviores fiunt, vitreum corpus deprimunt. Sed posterius resistit orbita ossea: resiliet ergo corpus vitreum in eam sedem, in qua ei minime resistitur: ea est anterior, quae lentem continet, & a musculis, aut dura sclerotica non comprimitur. Superest adeo, ut contractum vitreum, dum ad posteriora premitur, lentem in anteriora versus corneam propellat. Haec etiam ratio est, quare vitreum corpus lente flexilius factum sit: neque enim motus iste lentis peragi posset, nisi durior, & densior esset vitreo. Maxima vero necessitas fuit talis machinae ocularis, qua & remota, & proxima objecta distincte videremus. (2),

§. DXXIX.

tum, uti pridem VV. CHROVET. l. c. p. 16. GUENELLON. l. c. p. 321. tum BERGERUS p. 470. S. YVES p. 17. & alii, plenum in cellulis effusa aqua, quas cellulas subeuns ad intima membrana efficit BRISSEAV l. c. p. 10. VVINSLOVV. IV. n. 230. & subire visus est aer in emphysemate LITTRE *Mém. de l'Acad.* 1713. p. 16. MORGAGNUS, & in acido liquore has membranulas interni corporis vitrei vidit *Epist.* XVII. n. 27. & in vitreo congelato n. 28. quod ipse non dudum vidi, ut eo magis mirer desperasse de detegenda vitrei fabrica LEEVVENHOECKIUM *arcan. naturae detect.* p. 74. Non ergo mirum, solidiusculum esse, ut aliquando lentem depositam nullibi ponere possis PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1725. p. 39. & viscositatem vitrei aquae noncuplam fecisse VVINTRINGHAMUM p. 278. Densitatem ejus ad aquam facit IDEM 10024. ad 10000. p. 246. In aqua celeriter fundum petit. Ipse liquor aqueus est, incompressilis VVINTRINGHAM p. 290. & pariter ad ignem evanescit VVOOLHOUSE *Epist.* I. p. 36. Pondus, quo superat, faciunt membranulae. Refractionem adeo aequalem refractioni aquae facit CARTESIUS *dioptric.* c. 3. la HIRE *Mémoir. de l'Acad.* 1707. p. 333. verum id omnino repugnare videtur, ob membranulas, majusque pondus. Densiorem recte SCHEINER. p. 65.

(2) Vide supra DXXII. 3.

DXXIX.

Orbitae [1] [Haec undique alba, orta ab offibus, circumfunditur toti oculi globo a parte exteriori, & totam protegit fcleroticam, decurrit ad iridem ufque, & fuper ipfam corneam ducitur, pellucidiffima ibi, & tenuiffima, quod ante triginta annos primus fubtiliffimus anatomicus AMMANNUS demonftravit, (2) & totam a fclerotica adnatam feparavit, in vituli oculo. Deinde inter morbos oculi eft tumor inter fcleroticam, & adnatam, quem acu compungere oportet, ut pus exeat; tuncque malum brevi fanatur. Ejufmodi tumor repit aliquando fuper corneam, manifefto documento, & adnatam eo fe extendere. Neque tamen haec adhaefio quidquam de oculi mobilitate demit. Falfum adeo eft, quod vulgo creditur, adnatam definere circa iridis circulum quafi abfciffam, & folam ibi corneam manere.

Vafculofam] Ex adnata optime licet morbos cognofcere. Quando in cerebro

(1) Membrana *conjunctiva*, vel *adnata* eft oculi partiale involucrum. A palpebrarum nempe interna, five pofteriori facie, ante oculi maximam convexitatem anteriorem expanditur, mobilis fuper tendineam, & fcleroticam, immobilis fuper corneam DXVIII. Vafa continet tenuiora rubris, fed repletione rubentia. Ab albo colore albuginea etiam dicitur. In pifcibus glandulofis ductibus perforatur GUENELLON. l. c. p. 321. Cum periofteo orbitae nihil habet commune, FANTONO monente p. 234. & VVINSLOVVO IV. n. 272. non diffitente, etfi aliter fentire velit, MORGAGNO *Epift.* XVI. n. 17. contra communem fere veterum fententiam, & primi pridem GALENI *de util. part.* L. X. c. 2. plerifque obfequentibus, MASSA tamen veriora docuerat p. 92. Pone hanc membranã, imperfecta aliafequiturverae membranae nomine vix digna. Hanc pro nova propofuit COLUMBUS *innominatae* nomine p. 217. Nempe tendines quatuor mufculorum Rectorum, & obliquorum, haud longe a cornea dilatati fe contingunt, ut unum involucrum, & a conjunctiva facile feparabile efficiant, ad corneam terminatum v. g. BRISSEAU T. I. f. Haec eft albuginea VVINSLOVV. IV. n. 240. Verum breve fpacium eft, quo fcleroticae fuperducitur, & nimis certum eft, a mufculorum tendinibus continuari, & nimis valde adhaeret fcleroticae RUYSCH. *Epift.* XIII. p. 10. MORGAGN. *Epift.* XVI. n. 25. Olim etiam refutavit eamdem CASSERIUS c. 22.

Denique ANTONIUS MAITREIEAN membranam defcribit, quae a palpebris accedat, diverfam a conjunctiva, & ab epidermide c. 6. quae quidem quid fit nefcio. Videtur velle veram conjunctivam noftram, alteri vero, fed fpurio involucro, a pericranio orto, nomen imponere conjunctivae. Ita Cl. PORTERFIELDS conjunctivam a periofteo ortam diverfam facit a conjunctiva palpebrarum *Edimb. Soc.* III. p. 161.

(2) DXVIII.

cerebro exiguum eſt initium inflammationis, continuo rubeſcit adnata, atque adeo utiliter microſcopio luſtratur.

Nunc omnes oculi tunicas in numerato habemus. Extima adnata eſt: proxima ſclerotica, quae pellucida facta, & ante oculi partem coloratam producta, dicitur cornea: ſub ſecunda choroides ſequitur, & ejuſdem inferior lamella, cui a ſe ipſo nomen fecit RUYSCHIUS. A choroidea, & Ruyſchiana de ſclerotica, & cornea recedentibus ſexta oritur, iris, cujus poſterior facies vocatur uvea. Octava eſt arachnoidea, orta a ductibus ciliaribus, lenti circumdata. Nona vitrea eſt, quae & vitreum humorem, & lentis faciem anteriorem obducit, orta a Ruyſchiana. [3] Decima retina eſt, nempe expanſa nervi medulla. Porro oculus in tres cavitates dividitur. Prima camera eſt humoris aquei, quae cornea anterius, lente cryſtallina poſterius finitur, & in duas partes finditur, quarum anterior eſt inter corneae faciem poſteriorem, & anteriorem iridis; poſterior inde poſteriora uveae, & anteriora lentis cryſtallinae, & humoris vitrei. Altera cavitas eſt lentis cryſtallinae, quod nempe inane relinquitur, lente per imaginationem exemta. Tertia denique vitreum corpus continet, poſtrema camerarum oculi ut adeo nulla in oculo vacuitas ſuperſit. Totius oculi demonſtratio anatomica debetur imprimis iis viris, qui oculos nacti maximarum belluarum, Elephantis, & Balaenae, repleverunt injectione ſubtiliſſima, & accuratiſſime diſſecuerunt (4).

§. DXXX.

Muſculi) Vel oportuit oculum mobilem fieri, vel caput erat in circumſpectando perpetuo motitandum. NATURA triplice mechaniſmo in oculis uſa eſt. Aut mobiles fecit oculos, aut immobilitatem aliis ſubſidiis ſubplevit. Sunt, quae oculos habent protatiles in extremis quaſi brachiis. Talis eſt Zygaena, (1) horrendum animal ex canum genere, quod a faedo adſpectu nautae dixerunt *meerteufel*: Huic oculi non ſunt in capite, verum in mobilibus brachiis prope caput, eoſque oculos, dum praedam venatur, ex ipſo mari elevat, & huic illucve mobiles dirigit. Ita limaces oculos in mobiliſſimis quaſi bacillis circumferunt. 2. Alia animalia oculos habent fixos, & immobiles, ſed eadem numeroſos

(3) DXXIV. 2.

(4) RUYSCHIO nempe, & RAVIO. Balaenae oculus non pro ratione maximus eſt, cum paulo major ſit bubulo: De Elephantino nondum vidi, qui curioſius eum ſecuerit.

(1) Habet caput tranſverſim latum, oculos autem in extremo capite DU TERTRE *hiſt. des Antilles* II. Tr. IV.

rósos nacta sunt. Aranei (2) hujus generis sunt, vigilantissimum animalculum, cui caput, & dorsum octo, vel decem immobiles oculos gestat. 3. Habent oculos certo loco fixos, interim tamen mobiles ope musculorum. Hujus generis plurima animalia sunt, & ipse homo. Verum denuo ex hac classi alia oculum ex orbita protrudunt, alia minime. Prius genus est cornupetorum; posterius hominem continet. Illa cornupeta animalia septem oculi musculos nacta sunt, & fraudem fecerunt VESALIO, (3) qui cadaverum humanorum copia destitutus, septimum par musculorum homini adfinxit, quod in brutis animalibus unice reperitur. Sermo vero hic est de musculis oculorum externis. Internos enim, pupillae dilatatorem, & Iridis, & Uveae jam diximus, tum sphincterem pupillae anteriorem, posteriorem, & denique motorem lentis crystallinae, nempe ductus ciliares.

Carnei

(2) PORTELFIELDS *Edimb. soc.* III. p. 178. ex POVVERS *obs.* p. 11. & multo plures in muscis, libellis, vespis (conf. BIDLOO *de visf. anim.*) suis praediti nervis opticis LEEUVVENHOECK. Sed & aliis animalibus immobiles sunt, v. g. Crocodilo SEBA *Thesaur.* I. p. 168. in Chamaeleonte immobiles sunt, lens vero crystallina in mobili sacco circumagitur DERHAM. *Theol.Phys.* L. IV. c. 2.

(3) *De fabr. corp. hum.* II. c. 12. (ubi male etiam obliquum minorem a membrana nervi optici deducit), & prius CARPUS p. CCCCLXXIII. 2.

(4) *Foraminis in textu*) A membrana dura in fine exteriori foraminis cognominis, ubi cum periosteo orbitae dura mater conjungitur VVINSLOVV. IV. n. 244. MORGAGNI *Epist.* XVI. n. 22. & ab ipso nervi conjuncto involucro, (EUSTACH. T. 39. f. 2. 3. 4. 5. VALSALV. *Diss.* II. n. 2. MORGAGNUS, & olim AEMILIUS PARISANUS *dell' Occhio* p. 121. sic, ut ne unica fibra ab osse veniat, quod certissimus adfirmo. ARANTIUS vero *obs.* c. 18. & DOUGLASIUS c. V. & COVVPERUS *Myot.* 1694. p. 52. & quod miror, ALBINUS, accuratissimus anatomicorum, hanc originem ab ipso osse sphenoide deducunt, contra evidentiam anatomicam. In ea origine musculi Recti vicini fere conjunguntur, ut interior, & inferior, tum superior, & externus &c., ut nunc video, & ALBINUS habet p. 178. Hanc communem originem VALSALVA ita ornavit, ut anulum vocet moderatorem nervi optici, qui contractus eum nervum breviorem, & tenuiorem reddat, & spiritus arceat *Diss.* II. & T. 3. tum in *Comment. Bonon.* p. 371. seqq. alterum vero minorem anulum faciat ab indignatorio, & humili circa nervum tertii paris. Sed ipse commentator MORGAGNUS amicum hic deserit, & anulum partim nullum esse fatetur *Epist.* XVI. n. 18. 23. *Epist.* XVIII. n. I. partim „ laxari a rectis nervum ait, tendi ab obliquis, & rectiorem fieri ". Caeterum & rectitudinem, & longitudinem nervi optici a musculis mutari posse PERALTUS proposuit p. 583.

Carnei] In parte poſtrema: tendinei vero fiunt anterius ſub tunica adnata, tuncque radiati ad corneam uſque feruntur expanſi. Magnam eorum mobilitatem eſſe, vel ex eo apparet, quod ſolus oculus dimidium fere numerum parium nervorum nactus ſit, ſecundum quidem ad ſenſum, tertium vero, & quartum, & ſextum, & quinti partem ad motum.

Elevant] Superbus [6]: humilis deprimit; adducit indignatorius; adducit bibitorius, qui perpetuo operatur, & oculum in plano parallelo ad naſum conniventem ſervat, niſi luſcus fuerit.

Simul] Quando omnes vi æquabili ſimul agunt, tunc oculum trahunt intra orbitam,(7) totam nempe ſcleroticam: Cum vero ad corneam non pertingant, han ſequitur immotam manere reliquo toto bulbo introrſum preſſo; adeoque totus oculus aliquanto longior fiet, ad objecta videnda, quae paulo propius

(5) *Carnei in Textu*) Imo vero tendinei, uti fere omnes muſculi in extremo tendineſcunt.

(6) Superior ex hac origine recta fertur antrorſum, nempe uti de reliquis verum eſt, in arcu convexae ſcleroticae VVINSLOVV. n.242. carneam naturam deponit, fit in aponeuroſin pene quadratam EUSTACH. l. c. quae retro conjunctivam membranam paulum expanſa cis corneam ſcleroticae inſeritur inſeparabilis. Exterior, & altior interno eſt, & longior EUSTACH. VVINSLOVV. IV. 243. quod nervus opticus non medio bulbo, ſed propius naſum inferatur. Interior, & inferior media orbita eſt, VVINSLOVV. l. c. & *Mémoir. de l' Acad.* 1721. p. 409. & brevior. Recti adcumbendo oculum deprimunt, & planiorem faciunt ſub adductore maxime, ſub ſuperbo minime, qui tenuiſſimus eſt, ibique ſclerotica tenuior eſt PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1726. p. 98. 1728. p. 315. Caeterum omnes ſuis muneribus ideo funguntur; quia circa convexum bulbum oculi tamquam hypomochlion incurvantur, abſque ea mechanica omnino oculum tantum in imam orbitam retrorſum tracturi. Deinde conjunctim agendo videntur omnino motus obliquos efficere poſſe, uti PERRAULT. *du mouvement des yeux* p. 574. CHARRIERE p. 272.

(7) Conjunctos in orbitam oculum trahere, vix dubitari poteſt. Ita ipſa res docet, & muſculorum analogia conſentit CHESELDEN. MORG. *Adverſ.* VI. p. 100. Corneam vero in ea actione exſilire, libertatem ponit, levemque in cornea nexum, quem non reperio, neque video, qua ratione ſclerotica retrorſum duci poſſit, neque cornea ſequi, uti PRAECEPTOR ait, & BOHNIUS p. 367. Contrario modo MOLINETTUS L. IV. c. 2. p. 147., & BRIGGSIUS c. 2. muſculos rectos junctis viribus oculum breviorem reddere, & lentem retinae admovere propoſuerunt; & corneam planiorem fieri tum BRISSEAU p. 23. ROHAULT. *Phyſ.* P. I. c. 28. BERGER. p. 411. VERHEYEN. II. p. 214.&c. Totam autem oculi a muſculis rectis mutationem refutat CLIFTONUS VVINTRINGHAM p.302. & PORTERFIELDS *Edimb. ſoc.* IV. p. 176. & VVINSLOVV. *Mémoir.*

pius diftant: Miratur Perraltus, [8] quomodo quatuor mufculi fphaerae liquore plenae circumdari, eam premere poffint, ut figuram mutet, & longior fiat. Fateor equidem, hanc mutationem exiguam effe, videtur tamen omnino cornea mutari in arcum minoris fphaerae, & oculum accommodari, ut radios magis refringat.

Superior f. Trochlearis] [9]. Qui ex orbitae parte poftrema ortus, & intima, ad originem fuperbi, fupra hunc fertur, declinans verfus nares, ad latus orbitae, non ad medium, uti Recti, & ubi parva quaedam crena in orbita percipitur, per anulum cartilagineum tranfit, deinde retroit oblique in orbitam, & redux in mediam fupremam partem bulbi oculi inferitur, inter ingreffum nervi optici, & mufculum adtollentem. Quando hic mufculus folus agit, trahit mediam, & fupremam partem bulbi antrorfum extra caput, furfum verfus nares, & fimul oculum circumvolvit circa proprium axin, ita ut extremum punctum axeos vifus mutetur, & verfus nafum trahatur. Adeoque 1. trahit

Mémoir. de l' Acad. 1721. p. 404. iifdem, neque validis ufi argumentis: & denique STURMIUS diff. c. p. 29. Mihi certum videtur hos mufculos aequabiliter trahendo oculum breviorem reddere, & lentem adprimere retinae.

(8) Oculi nempe contractionem a mufculis rectis negat, *du mouvement des yeux* p. 577. tum rotationem p. 574. exemplo torpedinis ufus, cujus in iride maculae reperiuntur immobiles p. 573. Verum nihil intercedit, quin uti ranae, ita torpedini oculus folum elevetur, & deprimatur, neque inde ad hominem concludi poteft. Nam in cadavere facile eft videre, & in vivo BRIGGS. *nov. theor.* p. 276.

(9) Obliquus *fuperior*, *major Trochlearis*, Patheticus, reliquis gracilior, & longior, oritur ab involucro nervi optici, exterius quam adductor, tendit antrorfum adjacens parieti orbitae, abit in tendinem planum, tranfit per Trochleam, five cartilagineam lentem, intus concavam, quae proprio ligamentulo ligatur, ad marginem orbitae finui frontali refpondentem FALLOP. p. 70. ALBIN. *hift. mufc.* p. 176. VVINSLOVV. IV. n. 246. deinde per continuum trochleae conum cavum, membraneum, ligamentofum, in fcleroticam infertum, quem FABRICIUS dixit L. III. c. 12. & MORGAGNUS *Adverf.* VI. p. 98. A trochlea vero extrorfum, deorfum, & retrorfum tendit, expanditur, fit in triangularem tendinem EUSTACH. f. 4. & in fcleroticam inferitur proxime rectum fuperiorem, fed pofterius COVVPER. 1694. f. 2. 1724. T. xxv. f. 3. Alter mufculus rariffimus MOLINETTI in ea editione, quae mihi deeft ALBINI l.c. & VVINSLOVV. *Mémoir. de l'Acad.* 1721. p. 415. aliquando utcunque MORGAGNO vifus XVI. n. 32. fimilis obliqui, fed in vaginam terminatus, mihi ignotus eft. Duplicem trochlearem vifum lego in URATISLAVIENS. 1722. *M. Dec.* Caeterum Trochlearis pupillam deorfum, & ad nares trahit ALBINUS p.176. COVVPER. 1694. p. 50. DOUGLAS c. V. &c. bulbum furfum, & introrfum. Oculum fufpendere poteft, uti PERRALTUS p. 575.

hit oculum exrra orbitam ad nares: 2. eumdem rotat circa axin. Huic musculo inpenditur totum quartum par nervorum. Fuit epilepticus,qui duplicia perpetuo objecta vidit, quod musculum istum paralyticum haberet, & abductor fortior ejus vires superaret. (10)

Inferior] Minor est priori, sed difficilior. Oritur ab exteriore, inferiore parte orbitae, ubi os maxillare cum latere osseae orbitae nectitur, ex propria crena, quam digitus ibi percipit, carneus ibi; deinde orbitam ingreditur, tendit oblique versus mediam, & imam partem bulbi, inter abducentem, & nervum opticum, ibique inseritur. Oculum trahit [11] versus punctum osseum, nempe rotat circa axin suum, & simul extra orbitam versus nasum ducit, facit ut supercilia supra nasum videre possimus. Haec ejus musculi vis est, quando solus agit.

Bini simul) Tunc alter deorsum oculum extrorsum trahit, alter sursum: atque adeo hae quidem efficaciae rotatrices contrariae se destruunt, totaque vis musculorum obliquorum in id consentit, ut oculos ad exteriora trahendo protuberare cogant: Faciunt adeo vultum torvum, trucem, & crudelem, & ipsi pictores tali oculo turgido hos animi motus exprimere norunt; & nos in homine prae ira, aut vindictae cupidine furente reperimus; (12) 2. Porro dum simul agunt, oculum totum versus nares trahunt, ut objecta proxima melius distinguat; [13] Haec actio in iis reperitur, qui de vita dimicant, & quorum uterque in alterius

(10) Ita ex spasmo musculi adducentis visum duplicatum habet VVILLIS. *de anim. brut.*

(11) *Obliquus minor*, *inferior* ex angulo imae orbitae interno, ex sinu in ima, & externa parte foraminis lacrumalis insculpto, ab osse maxillari prope os unguis ortus, adscendit extrorsum, inter orbitam, & depressorem, deinde circa globum reflexus introrsum tendit, & sursum, & paulum retro. Externi insertionem, propius nervum opticum, EUSTACH. l. c. f. 5. COVVPER. *Myot.* 1694. l. c. 1724. T. 25. f. 3. conf. AQUAPEND. *de oculo* f. 6. in convexitatem globi superiorem terminatur e regione Majoris, in plano eodem, & pariter retro rectos. VVINSLOVV. n. 248. COVVPER 1724. T. xxv. f. 2. ut propinqui aliquanto obliqui se conjunxerint, FALLOPIO observante *observ.* p. 71. Pupillam introrsum, & sursum ducit COVVPER. ALBINUS l. c. DOUGLAS. dum bulbum posteriorem deorsum ducit, & extrorsum.

(12) Oculos turgidos ab Obliquis fieri, & ex orbita protrahi COVVPERUS 1694. p. 50. MORGAGNUS *Advers.* VI. p. 110. *Epist.* XVIII. n. 2. S. YVES p. 11. & in ira id fieri, a PRAECEPTORE forte didicit CANT. p. 10. Leporibus, timido animali, oculi ita ex orbita protuberant, ut pene tota sphaera nuda sit DERHAM. *Theol. Phys.* L. IV. c. 2.

(13) Recte PERRALTUS,, obliquum majorem interni, minorem externi adjutorem esse; tum VVINSLOVV. *Mém.* l. c. p. 412. Eosdem oculum longiorem reddere, & lentem a retina abducere ad objecta valde propinqua ROHAULT. l. c. BRIGGSIUS c. 2. & KEI-

rius gestus intento animo inhiat. Rectis autem agentibus objecta proxima non videmus. 3. Recte observavit LA HIRE, [14] oculum hominis, aut animalis in summo metu attoniti, & stupentis; figunt enim extuberantem ex orbita oculum, & tunc facillime ex eo aequilibrio [16] ab aliquo Rectorum determinatur in partem aliquam, in quam prospicere lubet. In Laocoonte pulchre hanc actionem veteres statuarii expresserunt. Haec actio adeo manifesto ex fabrica anatomica deducitur, ut mirari liceat, potuisse claros viros esse, qui de ea actione dubitaverint.

Haec in homine sufficiunt. Verum in animalibus cornupetis, & quae humi victum quaerunt, totus oculi bulbus continetur quasi testa carnea, musculo nempe septimo [15] oculi, qui contractus oculum in anteriora protrudat. Tales in bove sunt, dum irritatus capite depresso arenam lambit, ictumque minatur: tunc enim oculos fere digiti longitudine ex capite trudit, & continuo impetum faciens certiore ictu adversarium prosternit. In Hispania solennia tauricidia celebrantur: ibi volones abunde reperiuntur, qui rogata venia intrent circum, bovesque irritatos adgrediantur. Unica salus in observatione oculorum est: quamprimum enim bestiae oculi protuberare incipiunt, ad latus saliunt, & pugionem inter cornua figunt, taurumque pro praeda reportant. Idem musculus figit oculum, ut diutius in idem objectum inspectare possint bruta animalia. Hunc musculum male homini adscripsit VESALIUS, & longe pejus monitus contra FALLOPIUM (16) defendere conatus est. In avibus denique, quibus oculi ad latera capitis ponuntur, & quibus recta deorsum versus rostrum fere nullus prospectus est, similis marsupialis

KEILIUS, BERGER p. 411. & HAMBERGER *de ocul. vit.* p. 180. quos VVINSLOVVUS refutat, neque probabile est: non enim video, qui fieri possit, ut anteriorem partem bulbi antrorsum ducat, neque sequatur posterior. Deinde uterque tendinem pene transversalem habet, ac urgendo oculum mutare necesse est, trahere enim nequeunt. Verum sola pressione flexilis globi figuram mutari, non est probabile.

(14) Hanc actionem VVINSLOVVUS fere solam facit IV. n. 252. & l. c. CANTIUS eamdem admittit; tum CHARRIERE, TAUVRY ex DUVERNEYO p. 324. & DERHAM. l. c.

(15) Ex consideratione quorumdam piscium adparet, posse etiam alios ejus musculi usus esse, cum ibi neque suspensorius sit, neque protrusorius. PERRALTUS putat posse singulatim agendo adjuvare Rectos p. 573. TYSON. posse eum perinde, uti de rectis dictum, distantiam lentis a retina mutare. Princeps tamen utilitas est suspendere oculos.

(16) P. 51. absentiam nempe in homine rejicit in mollitiem, & flavi adipis copiam.

lis (17) reperitur, qui oculum protrudit, ut recta deorsum juxta rostrum in cibum praedamque despicere possint. Id in homine levi motu capitis fit. Caeterum avibus oculi fixi sunt, neque quaquaversum vident; unde coguntur perpetuo irrequieta jactare capita, quando praedam venando circumspiciunt. In facie Hippocratica, deleto adipe orbitae omnia rigescunt, & coguntur aegri totum corpus circumvertere, ut ad latus prospicere possint.

§. DXXXI.

Opticis) Optice pars est Physicae Mathematicae, quae leges docet, secundum quas radii lucis a puncto radiante in ambitum disperguntur, vel a puncto opaco reflectente redeunt, vel per media homogenea transeunt. Diceres latine artem visoriam. Physico-Mathesin dicimus Mathesin, quae per experimenta ad corporum cognitionem ducit.

Catoptricis] Ita vocatur pars Physico-Matheseos, quae docet eas leges, juxta quas radii, in opticis expositi, incurrentes in opacum corpus, inde reflectuntur, & offensa redit imago. Nomen est a speculo, & latine diceretur specularia.

Dioptricis] Pars ejusdem Physico-Matheseos, quae leges docet, secundum quas radii lucidi transeunt per media pellucida variae densitatis, atque ab iis mediis mutantur. Nomen a διόπτρον, sive foramine, per quod videmus.

Nevvton] Ante Isaacum Nevvtonum omnes omnino scriptores optici erraverunt; & licet exstent aliqui auctores, qui dixerint colores esse rerum substantias, nemo tamen totam rem unquam satis explicavit. Primus Isaacus a vulgari via recessit, & consideravit seorsim lucem, in luce colores, & in coloribus conpositiones, & dissolutiones: Haec omnia aeterno *optices* volumine comprehendit.

§. DXXXII.

Lux] Ita vocamus id, [1] quod facit videre. Si unicus sol abesset, & reliqua omnia in universo manerent immutata, oculi etiam optime fabri-

(17) Avibus oculi laterales sunt (PORTERF. IV. p. 291.) Habent sex musculos humanos, & praeterea pyramidalem, & marsupialem palpebrae tertiae, neque tamen oculum movent PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1735. n. 182. 1736. p. 185. Confer. PARISINOS in Casuario &c. earumque non paucae osseas in sclerotica squamas nactae sunt. Verum istis lens mobilior est, etiam ad oculum DXXII. not. 3.

(1) Corpuscula esse ex lucido corpore emissa (NEVVTON. *Querq.* 29.) demonstrat attributa radiorum, dimensiones, passiones a mediis, actio-

fabricati nihil viderent omnino. Hactenus ergo lucem vocamus eam caussam, ignotam, quae facit videre, neque distinguimus, an sol fuerit, vel luna, vel candela, vel ignis.

Aggregatum] Color est res visa: nihil enim videri potest, quod colorem non habet. Ergo visum est lux, color vero species lucis. EUCLIDES mortalium in vera perspectione rerum princeps, superficiem optime definivit ἐπιφάνειαν, finem nempe corporum apparentem, ab ipsa re diversum, ut nihil de re ipsa videamus. Color ergo est imago rei visae, lux autem aggregatum omnes visibilis in universum.

Quaquaversum] (2) In loco tenebricosissimo totus paries, totumque lacunar repleatur oculis optime videntibus: deinde in medio conclavi ponatur Lux: continuo hi oculi omnes lucem vident, & simul omnes. Ergo omne visibile dispergit undique in ambitum colorem, sive rem visam. Sit minima, & ruberrima sphaerula in camera aliqua, omnis intus turba videbit eam sphaeram; neque ullus tamen videbit quod alter videt,

actiones in foco &c. leges, quas servant, reflexionis. Solidissima esse, itineris velocitas, & perfecta regularitas, separationis radiorum demonstrat, & angulus reflexionis aequalis angulo incidentiae, denique quod duo latera inaequalia habeant NEVVTON p. 364. Subtilissima esse adparet, quod per vitra, in spacia aere perfecte vacua, & per omnia corpora nota transeunt, dummodo lamellae non sint nimis densae, & internis reflexionibus in poris suis lucem suffocent. Aurum enim foliatum suppellucidum est BOYLE *de color.* p. 202. STURM. *phys. gener.* p. 293. solutum in aqua regia omnino pellucet. Conf. L. II. *Part.* III. *Prop.* II. opticor. NEVVTONI. Plaraque corpora pellucida esse BOYLE *de color.* p. 71. Deinde ex radiorum ab immenso ambitu per minimum foramen coitione. Ignem esse videtur evincere, quod lux concentrata utique inflammet, licet alii ab igne diversum esse putent, quod & lux summa fine calore reperiatur in foco radiorum lunarium, piscibus putrefactis, cicindelis; & ignis sine luce, & in alpibus lumen purissimum fit in summo frigore; & pellucida corpora candentia (f. igne inebriata) opaca reddantur. CARTESIUS, PLUCHE *spect. de la nat. IV. Entr.* XI. Neque ab omni dubitatione liberum esse NEVVTON. apparet. *Quer.* 18. *post l. optic.* aut BOERHAAVIUM. *Elem. Chem.* I. p. 392. &c. Figuram particularum globosam esse cogitavit CARTESIUS: videtur tamen repugnare, quod in radios, & septem, & millenos intermedios quivis radius separetur. Deinde MALEBRANCHIUS, & ex eo PRIVATUS de MOLIERES lumen consistere ajunt ex globulis, non solidis, verum instar turbinum super proprium axin motis, & ex particulis factis minimis vi centrifuga perpetuo a centro recedentibus *Mémoir. de l' Acad.* 1699. Verum haec mera est poesis. Caeterum vetus est distinctio lucis a lumine, qua lucem quasi fontem vocant, a quo lumen radiorum forma in ambitum spargatur.

(4) Ab hac proprietate lucis nomen radiorum excogitatum est.

videt, verum quifque eam partem fphaerae, quae verfus eum radios miferit. Ergo vifibiles imagines undique aequaliter diftribuuntur.

Radios) Ita vocamus rerum imagines in infinitum divifibiles.

Subtiliffimos] Sit locus aliquis fumme tenebricofus. Sit in pariete lamella aurea: perforetur cufpide minimae aciculae. Adplicetur intus huic foramini oculus fanus, & perfectus: videbit aeque bene arbores, domus, univerfum, ac quidem videret, fi aperto uteretur aere. Ergo omnia puncta vifibilia a tot, & tam diverfis objectis tranfeunt per locum adeo exiguum. Ergo radii lucis ipfam cogitationem fuperant fubtilitate fua.

Compofitos) Omnes Phyfici in iis confentiunt, quae hactenus funt expofita. Nunc ea incipiunt, quae Nevvtono [4] propria funt. Nempe unuf-

(3) Nihil mihi difficilius videtur, quam infinita fubtilitas imaginum coloratarum. Sint in conclavi decem fpecula, pinget aequaliter quodlibet objecta fibi oppofita. Haec fuperficies radiofa vifibilis erit omni oculo, qui in conclavi fuerit. Verum ex decem fpeculis ad oculos v. g. centum (& perinde abfque iis oculis, qui non faciunt, ut adfint imagines) innumerabiles funt viae imaginum, quae mille modis fe decuffant. Quomodo fit, ut adeo libere penetrentur, cum fint corporeae, ut non fit una alteri obftaculo, uti quidem foni funt? Conf. PLEMP. L. II. c. 13.

(4) Omnis nempe ante NEVVTONUM antiquitas lucis radios habuit pro fimilari corpore, etfi GRIMALDUS paulum ultra conjectura fua progreffus fit, & quamdam etiam feparationis radiorum umbram videas apud CARTESIUM *de Meteor.* c. 8. Primus NEVVTONUS ab a. 1666. divifit in elementa fua hoc elementorum fubtiliffimum. „ In camera obfcuriffima per foramen exiguum ponitur prifma vitreum, cujus axis ad radios incidentes perpendicularis fit, per quod lucis radii eunt, & in obpofito pariete pingunt imaginem folis. Ea oblonga eft, femicirculis terminata OptiKs L. I. *Prop. II. Theor. II.* f. 13. Deinde, ut fepararentur diverfi hujus imaginis colores, foramen fecit anguftius, lucem, primo per optimam lentem, deinde demum per prifma tranfmifit: ita longior, & anguftior imago circulis coloratis diftinctis depicta adparuit *Prop. IV. Fig.* 24. Hi colores funt conftantiffime violacres, indicus, coeruleus, viridis, luteus, aurantius, cinnabarinus, una cum omnibus horum colorum intermediis degenerationibus L. II. *Prop.* II. AMRIOTTUS colores habet eofdem, etfi viridem, aurantium & indicum omittat: tum MAITREIEAN p. 80. Addit MARIOTTE, & ex folis radiis & ex radiis fcintillae igneae, aut ftellae fixae, perinde eofdem colores feparatione gigni p. 234. Hos nunc radios coloratos feparatos nactus varie exercuit refractionibus, reflexionibus; conftantiffimos perfeverare vidit, neque mutare colorem, neque in novos colores diffilire, DESAGULIERS *Phil. Tranf.* n. 348. contra MARIOTTI objectionem, qui radium violaceum in rubrum, & flavum findi dixerat *des coul.* I. p. 227. ita ut fuo colore diverfimode colo-

unusquisque, & singulus radius lucis conponitur ex septem radiis, qui conjuncti jubar lucis efficiunt splendidissimum, omni candore millies candidius, quale nascitur v. g. in detonatione nitri cum sulfure. Quando vero totalis radius dissilit, tunc separantur septem radii singulares, ex quibus conjunctis factus erat radius lucis, & unus seorsim coccineus erit alter aurantius, tum flavus, alius viridis, coeruleus, violaceus. Septem nempe nascentur colores primitivi. Hi jam omnes in unico radio adfuerunt: quando vero in diversa objecta incidunt, separantur, & diversi nascuntur colores. Ex conpositione vero colores oriuntur innumerabiles, prout primus cum secundo, aut tertio, aut quarto, &c. conbinatur, aut secundus cum tertio, quarto, quinto. Ex his septem ergo radiis omni possibili modo compositis, & decompositis multa colorum millia nasci possunt, sola conbinatione [5] [1726. Simplices hos „ ita

coloratas chartas viciarent, congenere vero pigmento obductarum colores redderent illustriores l. c. Verum praeterea vidit, hos radios non eodem modo refringi: atque rubrum quidem omnium minime refringi, ut sinus refractionis ex vitro in aerem ad sinum incidentiae fit : : 77. ad 50. adusque $77.\frac{1}{8}$ ad 50. aurantiorum :: $77\frac{1}{8}$ ad 50 adusque $77\frac{1}{5}$ ad 50 porroque flavorum mensuram esse: a $77\frac{1}{5}$ ad $77\frac{1}{3}$ viridium a $77\frac{1}{3}$ ad $77\frac{1}{2}$ coeruleorum a $77\frac{1}{8}$ ad $77\frac{2}{3}$ indicorum a $77\frac{2}{3}$ ad $77\frac{7}{9}$ indicorum a $77\frac{2}{9}$ ad 78 l. c. p. 112. Sed eosdem radios collectos v. g. lentis ope lucem in focum contrahentis alborem facere *Prop. V.* & XI. MARIOTTE l. c. ll. p. 284. DESAGULIERS l. c. quod BOYLEUS videret in lucca charta marmorea reflexa *de color.* p. 191. MARIOTTE *des couleurs* c. 1. p. 218. Sed & pigmenta, etsi obscuriora, conjuncta in certa distantia alborem repraesentant NEVVTON. p. 133. etsi non facillimis experimentis. Haec omnia, HAVVKSBEEI, DESAGULERII, S. GRAVESANDI, MUSCHENBROECKII, ZANOTTI, & ALSAROTDI *Comm. Bonon.* p. 199. & aliorum observationibus ita confirmata sunt, ut nemo facile superfit, qui dubitet, aliamve sententiam defendat. Denique, cum in crystallo Islandica, quae selenitis species est, radius illabens in duos radios dividatur, quorum alter solita lege, alter altera, & peculiari constanter, & repetito refringantur, in radio simplici videntur duo latera esse diversarum proprietatum *Queries* n. 25. 26.

(5) Formula conpositionum haec est. Sit numerus entium componendorum = n. sit combinatio quaesita v. g. septennariarum combinationum erunt vices omnes, dentis varietatibus.

n. n. 1. n. 2. n. 3. n. 4. n. 5. n. 6.
———————————————
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

n. n. 1. n. 2. n. 3. n. 4. n. 5.
———————————————
1. 2. 3. 4. 5. 6.

n. n. 1. n. 2. n. 3. n. 4.
——————————————— &c.
1. 2. 3. 4. 5.

ita creditos radios, posse denuo unice ad sensum esse simplices, & vere componi ex radiis subtilioribus, ex quorum mistione denuo innumerabilium colorum diversitas oriatur; probabile est.

Intervallo) Quamdiu radii lucidi per medium perfecte pellucidum [6] migrant, quod omnino non resistat, in linea recta feruntur, adeo recta, ut omnis rectitudinis regula a linea visus desumatur (In Cod. Feldmanniano recte ad DXXXVI. Praeceptor haec limitat, aitque: in atmosphaera radium non recta ferri, quod superne per rariora, inferne per densiora media transeat, adeoque in aere radios varie incurvari, alterneque reflecti, fere ut solet fulgur apparere. Rectos tamen dicimus, quia ultimus terminus radii oculum in recta linea ferit.] Per eadem media homogenea transeunt ii radii absque successione temporis per spacia fere infinita. Quae enim Cl. Danus (7) (in omnibus codicibus lego Dan-TISCA-

Nempe septennio unus; sexenniones septem, quinterniones 21. quaterniones 35. terniones totidem; biniones viginti & unus, uniones septem, adeoque conbinationes 127. Verum hunc numerum modicum insigniter augent intermedii colores, adfines, & *gradatorii* primariorum, qui una cum ipsis in radiis lucis reperiuntur, numero infiniti, & quorum conbinationes longe magis infinitum numerum compositorum colorum producunt.

(6) Nempe in aethere: nam in aere nostro, cujus strata inferiora perpetuo densiora fiunt, radii lineam quamdam adfectant, quae non satis definita videtur, nec potest in tanta atmosphaerae nostrae inconstantia.

(7) Cum scribam medicis, saepe non mathematicis, breviter rationem referam, qua luminis iter a sole ad terram septem vel octo minuta prima impendere demonstravit ROEMERUS omnibus physicis plaudentibus an. 1675. DU HAMEL. p. 145. 172. Jovis Satelles intimus post quaslibet horas 42. minuta 30. emergit ex umbra Jovis. Verum observatum est, a conjunctione Jovis ad oppositiones usque emersiones accelerari quatuordecim minutis primis, & eodem tempore retardari a conjunctione ad oppositionem: celerius nempe lucem a Jove ad terram in oppositione venire, quando propior est, & vicissim, ita ut orbitae annuae diametrum lux intra quatuordecim fere minuta percurrat. Verum CASSINUS, qui hanc opinionem protulerat, refutavit eamdem post seriores cogitationes l. c. pag. 172. & MARALDUS nimis irregulares esse observat emersiones Satellitum, quam ut ab hac certe lege explicentur. *Mémoir. de l' Acad. des Sciences* 1707. p. 32. Interim NEVVTONUS mensuras ROEMERI admisit, *optic.* L. II. P. II. Prog. XI. & HUGENIUS *de la lumier.* pag. 6. & MUSCHENBROECK. n. 601. qui alias etiam easque certiores rationes adducit, ex quibus adparet, lucem non esse materiam a sole undique per vorticem diffusam, quae in lineis rectis disponatur, & quasi stagnet, motu vero accedente a sole, per totam a sole ad oculum catenam simul, & semel, & absque successione temporis continuo prematur: verum lucem omnino moveri. Certe familiare est subtilissimis corporibus, ut sint mobilissima

TISCANUS) in Satellitibus Jovis contra immediatam continuationem luminis objecit, ea per nuperrima experimenta CASSINI junioris disci- mus non satis vera esse. Simpliciori autem ratione experimur, quam primum oculum aperuimus, continuo nos stellarum imagine adfici, quae a distantia tot millenorum semidiametrorum terrae advenit, non sine summo stupore, & divinae potentiae argumento, quae stellas nobis, tam enormi intervallo a nobis separatas, voluerit visibiles esse. In auditu alia lex sancta est. Neque enim ulla quies superesset mortalibus, nisi soni spacio egerent, ut ad nos pervenirent. Et ad sonos negligendos non sufficit avertere caput, qua sola motione lucis impressionem arce- mus; neque tanta est facilitas claudendarum aurium, quam oculorum, quae nobis ea est, ut nihilo plus lucis advenire possit ad oculos, quam quantum nobis est volupe.

§. DXXXIII.

Incurvantur) Quando ex tenuiori medio euntes occurrunt corpori den- siori, adtrahuntur ab isto, magna naturae benignitate: namque absque hac proprietate lucis nihil videremus, nisi corpora lucida. Verum ad- trahuntur tum demum, quando proximi facti (1) sunt. Si terra radios solis

ma (magneticis particulis, igni &c.) & lux manifesto declinat, refrin- gitur, acceleratur, & retardatur in refractione, concentratur ob- positis vitris, & sensibili ictu fe- rit ea, quam rotatus globus vitreus produxit. Si vero lux ignis est, tunc utique evictum est. Inter- vallum vero aliquod sensibile esse, fateor, videtur simplicissimo ex- perimento repugnare. Claudo oculos, aperio, subito, & absque mora stellas fixas video. Ita post solis Eclipses absque mora, & paulo citius lux terrae restituitur, quas oporteret, ni fallor, supra tabularum computum septem mi- nutis durare longius, si haec hy- pothesis vera foret. Deinde, si lux orbitam nostram septem mi- nutis percurrit, videtur a fixis stellis ad nos ex adeo enormi di- stantia nonnisi post aliquot septi- manas advenire posse. Verum ti- midus de rebus loquor, cum qui- bus non consuevi.

(1) Reflecti radios, priusquam veram corporum superficiem adtingant, a superficie quadam corporis vir- tuali, vi repellendi praedita, de- monstrat NEVVTONUS *Optiks* L. II. P. III. *Prop.* VIII. MUS- CHENBROECK. l. c. n. 742. Deinde idem acutissimus NEVV- TONUS observavit „ radios lu- cis ad superficies corporum denso- rum adtrahi, & incurvari *Queryes* 1. 4. priusquam corpus ipsum ad- tigerint, & ad vitrum adhaerere, quando in vacuum penetrant *Quer.* 29. & ex hac adtractione posse legem reflexionis, atque re- fractionis deduci PRINC. PHIL. NAT. *Prop.* XCVI. *Theor.* L. cum scholio, idque ita uberius illustra- vit, ut adpareret, radios magis refrangibiles etiam magis adtrahi propiusque superficiem inflecti, ut violaceus, rigidiores vero illos ad angulum majorem, & remotius a corpore incurvante circumflecti, ut

folis adtraheret, (2) quam primum ex fole prodierunt, exoriretur certe infuperabilis in vortice noftro confufio, neque ulla linea recta exfifteret. Hanc adtractionem fieri difcimus 1. ad omne corpus denfius, cui illabentes radii paululum incurvantur. (3) 2. Ad omne corpus inflammabile. [4] 3. Ad quaedam corpora diaphana, qualis eft cryftallus Islandica. [5].

Separantur] Revera neque corpus videmus, neque ejus etiam fuperficiem, fed radios, qui a corpore redeunt. Verum varia fuperficies corporis facit, ut modo hi, modo illi radii magis reflectantur. Ita pannus

R 2 ruber

ut ruber, in fine *opticor.* ut maxime refrangibiles fimul maxime reflexibiles fint. L. I. *Prop.* III. & denique radios etiam incurvari, quando ad medium denfius accedunt, ante contactum; tum, quando ex medio recedunt, contraria ratione flecti adparuit. Adeoque in omni adpulfu ad corpora aut denfiora, aut rariora radios incurvari NEVVTON. l. c. *Quer.* IV.

(2) Imo vero reciprocas adtractiones folis, & planetarum in enormi illa diftantia potenter agere, ut etiam marinae aquae a Lunae adtractione eleventur, dudum evicit NEVVTONUS. Lux autem ad exiguam a corpore denfo diftantiam demum incurvatur, & ea eo fortius, quo diftantia minor eft, *Quer.* 1.

(3) Haec pertinent proprie ad leges refractionis. Ex medio nempe rariori prope fuperficiem medii denfioris pervenientes radii velocitatem accelerant ob vim adtrahentem medii denfioris, feruntur motu compofito ex vi fua propria, & vi adtrahente medii, ad aliquam adhuc diftantiam *Quer.* 20. adeoque mutata directione accedunt ad eam lineam, quae ad fuperficiem corporis refringentis perpendicularis eft. NEVVTONVS demonftravit, in univerfum hanc inflexionem majorem effe in mediis denfioribus, & in adamante omnium maximam, L. II. P. III. Prop. X. Facile intelligitur contraria ratione, radium, quando a medio denfiori in rarius fertur, refringi a perpendiculo, quod partim fuo motu feratur, partim a fuo medio retineatur adtrahente fortius, quam medium tenuius adtrahit. In ipfo aere lucem ad perpendiculum refringi, quando ex vacuo advenit, HAVVKSBEE vidit, & MUSCHENBROECK *orat. de phil. exp.* p. XXIII. contra Gallos, non bene, negantes.

(4) Inflammabilia multo fortius refringunt quam alia corpora. Ita fpiritus terebinthinae, qui aqua levior eft, duplo fere magis refringit, quam aqua, & foli cedit adamanti, cujus pondus fpecificum triplum eft. Ipfa vero haec corpora inflammabilia inter fe ipfa vires refringentes etiam habent in ratione denfitatum NEVVTON. l. c.

(5) Cryftallus Islandica non majori vi refringente gaudet, quam vitrum. Verum peculiarem habet vim feparandi radium in duos, quorum unus folito more refringitur, alter peculiari, uterque autem ex cryftallo parallelis cum linea incidentiae lineis in aerem exit NEVVTON. *Quer.* 25. HUGENIUS *de lumin.* c. V.

ruber ideo hoc nomen fert, quod radios rubros (6) solos reflectat, dum reliquae sex classes absorbentur. Lux ipsa diversitatem colorum non facit: ea enim summa aequabilitate ad omnia corpora fertur.

Reflexio] Sit linea superficiei, in quam radius incidit: sit ad eam lineam perpendicularis. Illabatur oblique in lineam, quae superficiem designat, radius lucis: faciet cum hac perpendiculari angulum aliquem. Deinde reflectatur: erit angulus reflexi radii cum eadem linea aequalis angulo incidentiae prius dicto. (7) Quando vero radius in aliquod corpus incur-

(6) Radiorum uti diversa est refrangibilitas, ita in reflexibilitate differunt. Experimenta facta sunt in tenuibus laminis aeris, & bullis aquae sapone imbutae. Adparuit, has laminas diversos colores reflectere, uti diversa fuerint crassitie; & minutius rem rimando inventum est, in scala colorum tenuiores particulas corporum reflectere colorem violaceum, porroque certa lege crassiores paulatim reliquos primigenios colores, ut eae sint crassissimae, quae rubros radios reflectunt. Id autem merito fit; cum rigidiores, & inflexiles, rubros radios a robustiori lamina, debiles, & flexibiles, violaceos a tenuiori repercuti aequum fit. Hoc infinitis experimentis confirmatur. Rubrum minus refringi, violaceum maxime MARIOTTE in *Prop.* I. pro axiomate habet, & f. 9. 13. &c. DESAGULIERS, l. c. REGIS *Phys*. p. 181. *Vol.* III. Plurimam inter chartas lucem reflectit alba (nempe omnem) deinde rubra, minimum purpurea, & viridis BOYLE l. c. p. 100. Caeci solum lumen, & rubrum colorem distinguunt CHESELD. *anat.* p. 300. Lumen forte rubrum facit rarum, & lente motum caeruleum BARROVV. Lumen caeruleum valde debile est. STRUM. *phys. gener.* p. 401. Imago semicaerulea, & semirubra in duas imagines separatur, ob diversam refractionem NEVVTON. L. I. *Prop.* 2. Frustra adeo majorem violacei refrangibilitatem infirmare conantur in GIORN. de' LETTER. *suppl.* p. 383. Corpus ergo rubrum est, quod particulas habet adeo crassas, ut rubros maxime radios reflectant, dum reliqui radii ab iis, alienae crassitiei laminis, aut absorberi videntur, aut trasmitti, aut internis reflexionibus suffocari NEVVTON. L. II. P. 3. *Prop.* 5. & L. I. Prop. X. p. 156. quod nempe vibrationes majores faciant, & robustiores ii radii, qui reliquis densiores sunt *Query*, 13. Quando vero radius peculiaris, v. g. ruber, solus in corpus aliquod quodcunque incidit, tunc rubro utique suove colore tingit unice, vivido, si id corpus sit colore congenere; debili, si heterogeneo. In omni ergo corpore sunt particulae aliquae, quae omnes colores reflectere possint, etsi abundet aliqua species, quae suum colorem frequentiorem reflectendo, ab eo nomen accipit. Sed adhuc crassiores sunt particulae, quae album reflectunt, lumen nempe indivisum: uti tenuissima omnium corpuscula nigrum colorem generant, cum lumen omnino non reflectant. Inde notissimum est, alba corpora parum incalescere; nam radios reflectunt: plurimum vero nigra, quia absorbent, eademque ardere facilius. In eodem latere utriusque experimentum fecit BOYLE l. c. p. 127. Porro opacitas fit, quando pori corporum interni materie diversae densitatis replentur; tunc

incurrit, & ab eo corpore ad oculum noſtrum redit, adficit mentem noſtram, quaſi veniret a puncto aeque remoto, quam eſt corpus emittens. Saepe haeſitavit BOERHAAVIUS in hoc phaenomeno explicando: ſit ſpeculum planum decem pedum diſtantia; imago colorata cadit in ſuperficiem ſpeculi, neque tranſit, quia retro ſpeculi vitrum mercurii opaca lamina eſt, redit autem ad oculum: tuncque mens, diſtantiis dijudicandis adſueta, videt imaginem corporis ſui in remotione 20. pedum, cum eadem diſtantiae ſenſatione, ac ſi penetraſſet per ſpeculum, & porro ultra ſpeculum decem pedes in linea recta longius proceſſiſſet. Si turris milliari uno diſtantis in ſpeculo imaginem videris, apparebit tamquam uno milliari retro ſpeculum remotior foret. Lex adeo creata eſt, ut videamus objectum coloratum ibi repraeſentari, ubi ultima rectitudo eſt. [8]

§. DXXXIV.

Uno medio) Quamdiu [1] radii per idem, & aeque pellucidum medium feruntur, nulla ipſis accidit mutatio, neque cauſa exſtat, quare directionem mutent. Ergo in ea linea, in qua a puncto radiante, aut reflectente provenerunt, in ea in infinitum pergunt. Quando vero medium ipſis denſius occurrit, tunc verſus id medium magis trahuntur, quam ad medium rarius; & eo validius, quo denſius primo medio ſecundum eſt. Ita ſi in inani ſitula nummum argenteum in ipſo fundo poſueris,

tunc enim augentur reflexiones. Nam ubique, ubi vires refrigentes, ibi & reflectentes potentiores ſunt; atque lumen ad minorem angulum reverberatur, ubi ex medio in medium inſigniter denſitate diverſum fit tranſitio NEVVTON. L. II. Part. III. Prop. I. E contrario pellucent ea corpora, quorum pori replentur materie fere aeque denſa, ac ſunt ejuſdem corporis elementa: tunc enim reflectiones fere nullae, uti nullae fiunt refractiones. Haec omnia NEVVTONUS L. II. in P. I. II. & III. propoſuit.

(7) Uti durorum corporum, ita Lucis haec aeterna lex eſt, non ſine ſumma ſapientia CREATORIS: cum ſub hac anguli paritate via unita incidentis, & reflexi corporis inter omnes poſſibiles ſit breviſſima; quod facillimum eſſet per diagramma demonſtrare, & notiſſimum eſt.

(8) Alieno loco haec cogitatio PRAECEPTORIS ponitur. Neque ipſe *ſcrupulus* ita difficilis eſt ſolutu. Anima enim, diſtantiarum judicio adſueta, viam incidentis imaginis adnumerat viae imaginis ad ſe redeuntis, cui aequalis eſt, adeoque tantum a corpore reflectente diſtare exiſtimat, & ab oculo longius abeſſe, quantum ipſi a corpore diſtamus. Vide STRUM. *de loco ſpecul.* NEVVTON. *axiom.* VIII. VVOLF. *Catoptrice* n. 56. MUSCHENBROECH. l. c. n. 751.

(1) DXXXIII. not. 3. Caeterum haec dicuntur vel de luce uniformi, vel de uno radio colorato ſeorſim ſumto. Radios enim ipſos diximus diverſimode refringi in eodem medio. Deinde ad vicinias corporum diverſimode flectuntur. NEVVTON. *Quer.* 28.

ris, ita ut margo fitulae nummum abfcondat, tunc vero repleveris fitulam: elevabitur quafi nummus, & ex eadem diftantia tibi apparebit vifibilis. Tunc fit, ut radii colligantur magis, & adcedant ad unum punctum, quod geometrae facile determinant, focumque dicunt; definitur autem ex data curvae lineae indole, in quam radius incidit, tum ex denfitate medii utriufque cognita. [2]

§. DXXXVI.

Radiante] Hoc punctum [1] eft lucis mica, quae, tamquam centrum effet, radios per omnem fphaerae ambitum in infinitis diametris difpergit. Quando haec lux incidit in opacum corpus, reflectitur in eum angulum, cum quo incidit. Si recta incurrit, recta etiam redit. Si alium angulum fecerit cum fuperficie, redibit cum fimili angulo. Punctum corporis, in quod incidit, & a quo redit radius, vocamus punctum reflectens. Hujus denuo eaedem funt adfectiones, quae radiantis puncti. In exemplo, fol eft punctum *radians*: fuperficies fpeculi, in quam illapfa ima-

(2) Formulam univerfalem pro focis vitrorum cujufque generis dedit EDMUNDUS HALLEY *Phil. Tranf.* n. 205. & fufe eadem tradit in Dioptricis HUGENIUS.

§. DXXXV.

(1) Conftantia hujus legis inde neceffario fequitur, quod incrementum illud velocitatis, quod oritur a vi adtrahente medii denfioris, femper fit idem, uti denfitati proportionale, neque ab ulla directione radii incidentis pendeat. Horizontalis enim motus radii, five pars, qua differunt radii in variis angulis illapfi, nihil confert ad refractionis aut augmentum, aut decrementum: a fuperficie enim adtrahente aequabiliter diftat in omni angulo, neque adeo vel hic, vel alibi validius adtrahitur. MUSCHENBROECK. n. 618. &c. Primus hanc refractionis conftantiam SNELLIUS vidit, a quo CARTESIUS habet. HUGEN. *dioptr.* p. 2. 3.

§. DXXXVI.

(1) Lux perinde ut ignis, five eadem fuerit, five diverfa, videtur ubique in rerum natura perpetuo adeffe, five fol adfuerit, aut aliud corpus lucidum, five minime; tunc vero folum vifibilis fieri, quando a fole, vel alio corpore lucido, difperfa haec lux colligitur, ordinatur in radios parallelos. Solis perfecta obfcuratio fubitas in pene toto orbe terrarum tenebras facit, non deleta certe luce ex orbita folari, fed ex natura vifibili mutata in invifibilem: fubito vero reftituitur dies, quamprimum fol redivivus adfulfit, non certe regenerata eo momento temporis tanta enormi vi lucis, quae orbitam repleat univerfam; fed vifibili reddita ea, quae in orbita folari difperfa, & incognita latebat. Demonftrat de igne BOERHAAVIUS *Elem. Chem.* I. p. 207. & de luce idem verum eft. Nempe lux in parallelas lineas ordinata, coit in radios, quae in atomos videtur difperfa fuiffe, diffitas, inpares feriendae efficaciter corneae. Ita actione ignis coeleftis fubito vaporum vis magna, & late patens in columnam fplendentem fulguris colligitur.

imago recurrit, eſt punctum reflectens. Caeterum totam hanc materiem C. Hugenius in immortali libro *dioptrices*, [2] & Isaacus Barrovv (3) optime videntur explicaſſe.

Corneam) Haec pellucidiſſima eſt: in eam radii lucis divergendo [4] incurrunt, a corpore radiante (vel reflexo) diſperſi, totidem, quot poſſunt in cono contineri, cui corpus radians pro apice, & cornea pro baſi eſt. Id ſequitur ex aequabili motu, quo in univerſum lux a centro lucido per radios ſphaerae in omnem ambitum deducitur.

Refringuntur] Ubi vero ad eam accedunt, incipiunt fortius trahi ad centrum medii denſioris, hinc convergere, & ad ſe mutuo accedere.

Aqua] Cornea fere eadem denſitate eſt cum aqua, adeoque eadem ratione radios ex aere accedentes mutat. (5)

Determinantur) Radii, qui recta linea per mediam corneam penetrant, eadem recta linea pergunt ad fundum uſque oculi. [6.] Reliqui radii convergunt, & qui in aere divergebant, trahuntur ad corneae centrum pro portione ea, quae eſt denſitatis corneae ad denſitatem aeris. Verum corneae figura ſphaericae adfinis eſt, paululum a ſphaerica (7) diverſa. Figura nempe corneae pendet a liquido aqueo corneam, tamquam planum flexile, & elaſticum extendente. Verum haec expanſio non perfecte aequabilis eſt, cum liquor aqueus, & vitreus in oculi fere omni ſitu deor-

(2) Quae exſtat inter poſthuma *Amſtel.* 1729. 4.

(3) ISAACI BARROVV. 18. *Cantabrigian. Lectures* &c. *Londin.* 1669. 4.

(4) Quando objectum propinquum eſt, Radii vero lucis habentur pro parallelis, quia angulum in ſole faciunt infinite parvum, cujus nempe menſura ſit arcus corneae, crura ſolis ab oculo diſtantia. Neque ullo experimento minutiſſimus hic error detegitur.

(5) Plerumque haec corneae efficacia a Phyſicis negligitur, qui ſolos ſolent humores conſiderare. Reperio tamen apud SCHEINERUM *ocul.* p. 62. MOLINETUM p. 143. COLLINS p. 900. VERHEYENIUM II. p. 224. MAITREIEAN p. 88. CHESELDENIUM p. 298. & alios: & magni momenti eſt. Etſi enim cornea parum ab aqueo differre dicatur denſitate SCHEINERO p. 69. & PLEMPIO L. III. c. 13. aliiſque, aliud tamen demonſtrat inſignis vis cohaerens, cum a ſeptem atmoſphaeris demum diſſiliat auctore VVINTRINGHAMO. Vehementer ob hanc neglectionem corneae carpuntur optici in COMM. LIT. NOR. 1737. *hebd.* 3. Avibus oculi plani ſunt. iiſdem cornea valde convexa vicium corrigit PORTERFIELDS *Edimb. ſoc.* IV. p. 135.

(6) Haec notiſſima proprietas eſt: cauſa refractionis eſt adtractio medii denſioris. Haec agit per lineam, quae ad id medium perpendicularis eſt. Radius ergo, qui in corneam perpendicularis incidit, jam ipſe perpendicularis eſt, viamque ſequitur adtractionis. Hic eſt, quem axin opticum vocamus. Caeterum refractionem ab aqua ortam veteres non ignoraverunt, qui etiam literas per ſphaeram aqua plenam grandeſcere viderint SENECA *Quaeſt. natur.* L. 1.

(7) Pro ſegmento ſphaerae habet etiam PETITUS, ſed minoris, quam eſt ſclerotica DXVIII.

deorsum magis quam in anteriora gravitent, ut adeo cornea justo planior efficiatur. [8] Alii acutissimi viri corneam dixerunt hyperbolicam (9) esse: verum difficile foret hanc figuram determinare, quam finxisse videntur ex ingenio; & praestat admittere, corneae pene easdem, quae sphaerae, proprietates esse, atque adeo focum corneae poni ad distantiam *sesqui* diametri (10) retro maximam corneae convexitatem. Humor aqueus refractionem non mutat: (11) densitate enim, & pelluciditate cum cornea convenit.

Pupillae] Foramen pupillae minus est, quam cornea, & retro eam membranam sequitur; radios tamen fere perinde numerosos, quam cornea, accipit, quia cornea eos reddidit convergentes, adeoque numerosiores, quam si absque cornea esset, per minus spacium, ad focum suum connivendo properant. Si ea refractio adesset, pauci, & paralleli tantum radii ad retinam venirent. [12] [Recte in Cod. FELDM. reflecti eam partem radiorum, quae in iridem incidit.

Lentis] Radii, quos ad focum suum cornea convergere coegit, omnes ad lentem feruntur. Haec segmentum est sphaerae minoris quam cornea, [13] uti in vivo homine facile demonstratur. In eam incidunt radii,

(8) Non puto hanc causam aliquid posse: pressioni enim gravitantis fluidi sclerotica perfecte resistit, ut omnis potestas expandens antrorsum urgeat. Neque arcus superior corneae quidquam differt ab inferiori.

(9) Pro sphaeroide hyperbolico habuit SCHEINERUS *ocul.* p. 8. forte quia hyperbolica linea radios, observante CARTESIO, potentissime colligit.

(10) Ad quartae partis diametri distantiam, ex canone KEPLERIANO, si ex aere in vitrum inciderit, & ad semi diametri, si in aquam inciderit HUGEN. *Prop.* 13. VVOLF. *dioptr.* n. 183. 184. In nostro exemplo corneae minime negligenda est vis convergens: quae fere lenti aequalis est, & focum paulo propiorem reddit. Videtur adeo focus cornea paulo brevius quam ad semidiametrum projici; neque res computum perfectum patitur. Quare, cum ex PETITO distantia cornea a lente sit $1''$ & $\frac{5}{12}$, nullus a cornea focus fit, sed radii in lentem convergendo impingunt.

(11) Imo vero cum ex solidis partibus fiat, aliam ab aqueo, & majorem refractionem habet. Video COLLINSIUM id vidisse p. 900. VVINTRINGHAMUS autem corneae refractionem eamdem facit, quae lentis est p. 255.

(12) Nempe copia radiorum pupillae esset ad copiam radiorum corneae non convexae, uti quadratum radiorum pupillae ad quadratum radiorum corneae; quae ratio, licet incerta sit in tanta pupillae inconstantia, tamen magna est, PLEMP. p. 100.

(13) Ex DXVIII. adparet, corneam esse arcum circuli, cujus diameter sit septem linearum. Lens autem per DXXVII. n. 6. anteriorem habet convexitatem arcus circuli aequalem, cujus diameter sit $1^{II}\ 1^{III}\ 30^{IV}$ vel major; adeoque videtur lentem anterius cornea planiorem esse. Verum convexitas insignis posterior hoc corrigit, MOLINETTO observante p. 143.

dii, quos cornea misit convergentes, novamque ibi patiuntur refractionem, & in focum colliguntur. Non mutantur valde multum, etsi paulo densior, & specifice gravior sit humore aqueo, neque tantam fieri refractionem putaverim, quantam ab Hugenio [14) creditum est. Sola figura, paulo magis sphaerica parum, faceret in mutandis radiis, nisi simul densitas major conjungeretur. Lens in universum cornea paulo minor est; neque unquam potest fieri, ut lens cornea major sit, quia totus margo lentis aterrimo pigmento obducitur, quo radii suffocantur, qui ad latera lentis incidunt.

Obliquitate] Radii, qui nimis oblique in corpora pellucida incidunt, reflectuntur, [15] non trasmittuntur. Hinc aquae marinae, quae meridie nigrae sunt, ad ortum, & occasum solis splendorem remittunt. Nempe sol altior radios ad perpendiculum in aquam demittit; omnes ergo per aquam trasmittuntur, neque redit ullus: quando vero mane, & vesperi sol horizonti propinquus lucem oblique in maria mittit, reflectuntur plerique, & fere totum jubar reddunt intuenti, ut non absque periculo inspicias. Ergo radii nimis obliqui, qui per corneam illabuntur, reflectuntur a lente, & cum angulus reflexionis angulo incidentiae aequalis sit, illabuntur in uveae partem interiorem. Si nunc uvea pellucida foret, aut alba, reflecteret secundo radios, ut in retinam illaberentur, turbaturi legitimam imaginem. Ergo natura eam partem uveae aterrimo pigmento obdu-

(14) VVINTRINGHAMUS rationem sinus refracti in lente ad sinum incidentiae in lentem facit 20. 21. adeoque lens aqueum vi refringente paulum superat. Vulgo, & a CARTESIO *Dioptric.* c. III. & a VVOLFIO Opt. n. 61. & PITCARNIO lens cum vitro comparatur. Verum demonstrat Cl. VVINTRINGHAM. densitatem lentis ad densitatem vitrei esse uti 1. 106. ad 2. 58. quae enormis est diversitas. Interim ILL. VVALTHERUS non calculo, sed experimentis cognovit „ refractionem lentis soli fere adamanti cedere, cum angulum refractionum faciat dimidium anguli incidentiae *de lente cryst.* p. 10. Talem si habuerit, insignem utique radii ex aqueo in lentem euntis refractionem fieri sequetur, nempe angulus incidentiae erit ad refractum angulum : : 3. ad 2. Verum, vereor, opacitas, quae a morte oritur, & aliqua degeneratio lamellarum scindendo dimotarum, fraudem fecit VIRO ILLUSTRI, & refractionem auxit. Denique focum retinae Vir ILL. perinde uti PITCARNIUS reperit *theor. morb. oc.* p. 12. „ ad tres cum dimidio semidiametros a lente: atqui non video, qua ratione eamdem foci distantiam PITCARNIUS reperiat, tum lentis densitatem vitro comparat, & VVALTHERUS qui adamanti, & fere duplo facit fortiorem.

(15) Si eadem, quae vitri, lentis esset refractio, reflecterentur a lente radii omnes, qui ad angulum 40. graduum, & decem minutorum aut minorem illabuntur NEVVTON *Opt.* II. *P.* III. *Prop.* I. Si refractio major est, etiam minori angulo illabantes repercutientur.

obduxit, in quo radii obliqui omnes adſorbentur, ut nihil in retinam venire poſſit radiorum, niſi qui recta per lentem tranſierunt, ejuſque refractionem paſſi ſunt. [16]

Vitreum (Hoc corpus a lentis cryſtallinae ſoliditate parum differt, aut nihil quidquam; aqueo humore paulo denſius. (17) Ponitur autem in poſteriori parte oculi, anterius lentem habet, ad latera ductus ciliares. Adeoque radii in vitreo corpore non mutantur; & eo minus, quando ductus ciliares contracti vitreum corpus in poſteriora repellunt, ut paulum conpingatur, & ſolidius fiat. Id videtur fieri, quoties radiorum refractio major requiritur, ad dirigendos radios in certum focum. Si enim vel paululum ſolidius fiat vitreum, continuo focus inſigniter [18] mutatur.

Contracta [19] [Roga amicum, [vel, quod melius eſt, puerum trimulum, quadrimulum] ut oculum ſuum luci clariſſimae exponat. Videbis totum oculum coloratum fieri coerulum, griſeum, ſpadiceum, pro hominum varietate; & cortinam pupillae contrahi, donec fere in punctum mutetur. Poſtea jube inſpicere eumdem amicum in pilei fundum, & nummum ibi poſitum cum cura intueri, quaſi dignoturus: continuo pupilla maxima fiet, & totus oculus niger erit, excepta tunica adnata. Hinc in tenebris omnium generum oculi perfecte nigri fiunt. Hunc mirabilem mechaniſmum fecit Natura I. ut poſſit retina defendi, ne ab enormi lucis illabentis copia ſubito conburatur. Subito enim excaecari poteſt, qui ſolem meridianum aeſtivum firmiter inſpexerit: quale caecorum genus apud Chinenſes non rarum eſt, qui ſolis iter ab ortu ad occaſum ex ſuperſtitione aliqua oculis proſequuntur (20). Boerhaavius aliquando hyeme, in coelo puriſſimo, lunae lumen ſpeculo excepit, facto ex ſegmento ſphaerae; projecit in chartam albam, adſpexit inprovidus

(16) Ita in homine, in quo ſumma praeciſio, & exacta pictura in retina requiritur. Alia animalia ſunt, quae vel choroideam, vel ipſam uveam coloris vividi habent. His plus lucis ad retinam venit, ſed picturae confuſae fiunt, & in ampliori arcu retinae, aut diverſis punctis. Non ſola vero uvea, ſed choroides etiam in homine intus atrata eſt, & ſimiliter radios aberrantes ſuffocat.

(17) ILL. VVALTERUS ſatis magnam rationem facit, nempe refractum in vitreo angulum ad angulum radii ex lente advenientis uti 4. ad 3. & quandum video, vitreus aqueo quam lenti propior eſt. LUDOLPHUS multo minorem facit, uti 10. ad 9. aut 9. 8. *Miſcell. Berol. Cont.* III. & eadem eſt VVINTRINGHAMI ſententia qui minorem nempe lenti refractionem tribuit, qualis a denſitate pendet p. 364. & in aqua eſt, quando radius ex vitro advenit HUGEN. *dioptr.* p. 90. Utcunque tamen retardari coitionem radiorum, quos lens concentrat, probabile eſt MAITREIEAN p. 89. &c.

(18) Vide DXXII. not. 3.

(19) Vide DXX. not. 2.

(20) De Brachmanum *poenitentibus* paſſim reperio, eſſe qui ſolem immotis oculis inſpiciant.

vidus admoto thermometro Fahrenheitiano, ut de colore hujus foci lunaris certiorem se redderet. Mansit inhaerens aeri ante oculos circulus albissimus, & splendens, & per horas perstitit, ut de caecitate sibi metueret Boerhaavius. Tanto incommodo obviam itur constringendo pupillam, ut parum admittat luminis. Astronomi, naturae imitati solertiam, objecta splendentia per exiguum foramen inspiciunt, ut radii lucis temperentur. Rohaultius (21) in Galliis, cum per telescopium ex longinquo praelium cupidus inspectasset, eo oculo per totam vitam corrupto usus est. Tanta noxa est, si radii subito, nondum quasi monita pupilla, & contracta, illabi potuerint. 2. Eadem dilatatur mirifice in loco tenebricoso, & copiosissimos radios admittit. Diametro enim triplo aucta, spacium radios admittens noncuplo majus erit; & lux noncuplo debilior aeque valide oculum adficiet, quam plena lux, per constrictam pupillam admissa. Hinc vesperi pupillae omnes dilatantur: & facile experimentum est, si amicum in obscurum angulum jusseris inspicere, & objecti alicujus colores discernere. 3. In eadem luce, si proximum objectum studiose contemplatus fueris, pupilla minima redderetur. Dilatatur eadem, si in remotum objectum v. g. horologium turri impositum ad definiendam horam, oculi cum studio convertantur. Nam radii ad oculum advenientes sunt in ratione [22] duplicata distantiarum, ut a distantia dupla quadruplo pauciores adveniant, a tripla noncuplo, a decupla distantia centuplo. Ergo cum vivida vis visus pendeat a numero radiorum lucis, a remoto vero objecto pauci admodum adveniant, adjuvamur dilatando pupillam, quo plures admittat, aucta, pro minuto numero radiorum superficie, quae radios admittit: atque ita obscuritas objectorum remotorum, non penitus, sed aliquo tamen modo compensatur. In objecto vero propinquo, perinde uti in luce forti, nimietas radiorum potest incommoda esse. Pari adeo passu ambulat lux debilis cum objecto remoto,

(21) P. L. c. 27. ad n. 6. „ flava sibi dextro oculo aliter quam sinistro adparere, & viridia subcoerulea. Verum aliunde notum est, plerumque duos ejusdem hominis oculos, diverso gradu radios concentrare, & punctum distinctae visionis aliud in dextro, aliud in sinistro habere.

(22) Facillime ex diagrammate adparet, ex corpore aliquo deductis ad oculum radiis, eosdem eo majorem angulum intercipere, quo idem propius est oculo; eo minorem, quo remotius. Verum hic angulus est mensura, uti magnitudinis imaginis in retina, ita numeri radiorum, qui ab eo objecto ad corpus adlabuntur; adeoque cum validitas actionis a copia, debilitas a paucitate fiat, facile adparet, proxima objecta fortiter, remota debiliter nostros oculos ferire.

to, & lux vehemens cum objecto proximo. In felibus (23) alia fabrica est. Hae & noctu vident, & in solem diurnum absque noxa inspiciunt. Duplex huic animali cortina est, quam pupillae obducat, vel reducat: musculis propriis enim instruitur, qui hos motus perficiant. Quando in solem inspiciunt, obducunt cortinam pupillae, eamque una adeo coarctant, ut in rimam capillarem fiat. Eadem noctu pupillam nudant, & undique in circulum dilatant, ut totus fere oculus niger sit. Gliribus eadem fabrica est. Alia animalia pupillam amplam non contractilem nacta sunt: haec nocte vident, interdiu caecutiunt, uti noctuarum genus, & bubonum. (24)

§. DXXXVII.

Planiorem (1)] Quibus id vitii est, iis propiora confusa adparent, remota distinctiora. Hoc malum in senibus sponte oritur, quando vis contractilis fibrarum contra vim in pueris expansilem praevalet. Oculus in

(23) Ut animal noctu videat, sufficit, ut pupillam habeat, quae valde ampla reddi possit LAHIRE apud DU HAMEL p. 323. Talis feli est. Verum tunc, ne interdiu laedatur, debet aut valde angusta reddi posse, aut oculus defendi. Ergo & tertia palpebra feli, & Leoni data est, & plurimis quadrupedum; in homine tantum quasi vestigium adest. Deinde feli pupilla valde variabilis est, & in circulum augeri, aut in rimam contrahi potest. An quod noctu videat, etiam a choroide habet, vivide resplendente, uti in aliis noctivagis PECQUET.p. 499. ad MARIOTTUM,BRIGGS.p.3. adeoque paucos radios, ad lentem illapsos in retinam reflectente, qui nobis absorbentur? Neque ideo lucent hi oculi, ut vulgi est error a BOHINO refutatus p. 360. nam radios non extra oculum reflectunt.

(24) In accurata ululae anatome, quam dedit PETITUS in *Act. Paris. ann.* 1736. video amplissimam pupillam corneae fere parem; quae procul dubio causa est visus nocturni, cum & paucitati radiorum medeatur, & laedatur a nimiis. Deinde quod lente palpebram tertiam oculo obducit, facit ut solis celerem actionem sibi dolori futuram refugiat.

(1) VETERES obscurissimas myopiae, & presbyopiae causas dederunt, ut qui radios ultra lentem non produci putarent. KEPLERUS utrumque vitium consuetudini tribuit, ut v. g. qui sellulariis opificiis, & vita literata uterentur, oculos ad propinqua objecta ita adsuefacerent, ut ad remota fierent inepti: quae quidem consideratio veritatis aliquid habet, non tamen ubique vera est; nam & myopes nasci certum est, & presbyopes litteratos reperiri. Veritatem vero habere dico „ quod qui proximis objectis adtente incumbunt, ea naso propiora tenent, adeoque perpetuo obliquorum ope oculum eo derigunt, protrahunt ergo, educunt; convexum faciunt, & corneae a retina distantiam

in infantibus [2] maxime fphaericus eft, maxima benignitate Numinis, ne oculi nimis cito laedantur a vi inertiae folidorum, paulatim vero explanatur, ut ab anno quinquagefimo propinqua videre non poffint. (3) Caufa autem, quare planiores oculi proxima objecta confufa videant, haec eft: officium corneae eft, radios efficere convergentes. Hoc munere eo fungitur potentius, quo ipfa convexior eft, fphaeraeque propior. Quo magis autem radii convergunt, reliquis pofitis iifdem, eo propior eft focus, in quo radii conveniunt. Sed in faniffima oculi fabrica dimenfio ea eft, ut focus ifte in ipfo retinae fundo fit. Quamprimum autem cornea fuper rationem mediocrem plana fit, minus convergunt radii, adeoque focum faciunt remotiorem [4], ab incidentia longius caden-

tiam augent HAMBERGER *de ocul. vic.* p. 193. Recentiores poft SCHEINERUM *ocul.* p. 12. 163. &c.) caufam faepe unice in lente, eaque convexa quaerunt: verum certum eft, figuram oculi valde fphaericam, & corneae protuberantiam nimiam, etiam oculo intuentis manifeftas caufas effe, quoties circuli minoris fphaera eft, quam jufta requirit proportio, vel praeter modum denfa, ut validius refringat. Convexitas corneae, & fphaerica figura lentis perinde a natura in ufum trahuntur ad corrigendum vifum animalium, quibus oculus valde planus eft. Illud avibus, hoc pifcibus dedit praefidium. Cum PRAECEPTORE MUSSCHENBROECKIUS fentit n.691.& PORTERFIELDS l. c. &c. & inter vetuftiores ROHAULT. *Phyf.* I. c. 31. SYLVANUS REGIS *Phyf.* L. VIII. P. 11. c. 34. p. m. 253. NEVVTON. p. 13.& prope ab hac fententia abeft eorum, quos dicam ad DXXXIIX. not. 1. Humori aqueo diminuto tribuit presbyopiam MAITREIEAN p. 90.

(2) Recenter nati infantes myopes funt PORTERFIELDS IV. p. 334. Alii fecius tales fiunt, circa annum vigefimum LA HIRE apud du HAMEL. p. 320.

(3) Hoc certum eft, & pendet a praevalente robore folidorum, quae impetui diftendenti arteriolarum aquearum majori vi refiftunt. Sed & aquea vafa aliqua obliterari credibile eft, & utique in corpore folet vaforum numerus imminui. Utraque caufa presbyopiam facit.

(4) Objectorum proximorum radii valde divergunt, hinc focus longius a lente abeft, ita ut non fufficiat conflectendis in focum fatis propinquum debilitata presbyorum refractio. Remotorum objectorum radii quafi paralleli adveniunt, adeoque minori vi egent, ut ad axin opticum poffint refringi, Demonftrat ILL. VVOLFIUS, a diftantia 140. pedum radios jam adeo parum divergentes venire, ut pro parallelis haberi poffint. Caeterum hic addi poteft, presbyopibus pupillam anguftiorem fere effe LA HIRE apud DU HAMEL p. 320. PORTERFIELDS l. c. p. 254. ex ipfo forte diminuto nifu humorum, adeoque in diminuta luce vix vident, cum paucos nimis radios accipiant, & eofdem parum colligant. Quibus pars pupillae obftructa eft, veras vident imagines, fed debilius PLEMP. L. I. *Probl.* 24. Deinde a Presbyopia diftinguendam effe infenfilitatem retinae, quae fenibus una cum reliquis organis fenforiis callofior fit. Haec nullis eft mendicanda vitris.

cadentem trans retinam, ficque non unus penicillus radiorum in retinam incidit, fed plures, & disjuncti radii. Quando vero objectum valde remotum eft, ex quo radii adveniunt, ut ifti pro parallelis fere haberi poffint, tunc melius vident. Hi homines, ut propinqua objecta videant, debent uti vitro convexo, cujus vi radii non fatis convergentes magis colligantur, atque adeo idem officium praeftetur ab oculo, ac fieret, fi ipfa cornea magis fphaerica foret.

Rotundiorem) Hujufmodi funt fere puerorum oculi, qui frequenter adeo myopes funt, in fenio vero vifum meliorem abfque medica ope experiuntur. Tunc radii nimis convergunt, & focus fit ante retinam, corneam propius; ex eo vero foco radii ex fua indole iterum divergunt, neque unum, fed innumerabilia puncta in retina depingunt [5]. Hi adeo longinqua non vident. Propiorum vero objectorum (6) radii valde divergunt, adeoque a vi conflectente corneae non adeo facile ante retinam colliguntur.

§. DXXXVIII.

Denfa) Adtractionum vires funt uti denfitates corporum adtrahentium. Adeoque lens denfior radios valentius adtrahit, & efficit, ut radii citius convergant. Hinc fieri poteft, ut aliquando fenes ipfi myopes fint. Quan-

(5) Radii in focum collecti, continuo denuo diffiliunt, cum in lineis rectis pergant moveri.

(6) Proxima recte vident myopes, quod propinquorum objectorum reflexi radii praevalide divergant DXXXVI. adeoque focum habeant a lente remotum, hinc etiam magna vi convergente non facile in focum nimis propinquum uniantur. Contraria in remotis eft ratio: harum enim radii alioquin paralleli, & parva vi ad perpendiculum uniendi, nimis cito ab aucta vi refringente in focum uniuntur.

Caeterum myopibus pupilla latior eft LA HIRE l. c. PORTERFIELDS l. c. p. 231. ut adeo minor lux ipfis ad legendum fufficiat IDEM p. 230. cum praeterea humores eorum validius convergere faciant radios, adeoque focum faciant vividiorem. An a confuetudine propinqua, & valde illuftria adfpiciendi, ut callofior fiat retina, & majoris lucis capax? An potius a preffione validiori lentis convexioris urgente ab invicem pupillae parietes?

(1) Planiorem fenum lentem tamquam folam caufam presbyopiae vulgo proponunt. Ita SCHEINER. l. c. PLEMPIUS *ophthalmogr.* L. I. c. 17. & L. IV. Probl. XL. p. 163. pro re nova, deinde COLLINS p. 887. HONORATUS FABRI *Phyf.* L. II. Pr. XCII. BRIGGS. l. c. c. IV. STURMIUS de *presb. & myop.* SCHOTTUS, VVOLF. *Dioptr.* n. 399. 402. & fere omnes recentiores, non adeo certe experimentis anatomicis manifefta, uti priori, quam levis adtentio in ipfo oculo invenit. Hanc tamen caufam effe par eft creditu myopiae, quando extus nullum in

Quando vero lens laxior (2) est solito, non satis radios colligit, & cum ea fabrica potest in juvene visus senilis reperiri. Haec vitia medelam dioptricam non admittunt, & fere insanabilia sunt.

§. DXII.

Convexo] oculi perfectitudo in eo ponitur, ut radii infiniti ab uno puncto prodeuntes, in unum iterum punctum in retina conjungantur, imaginem ibi picturi, puncto non majorem, neque plura puncta comprehendentem. Ad eam adeo exquisitam actionem requiritur mira portio densitatis humoris aquei, & lentis, & longitudinis oculi, & figurae corneae. Si nunc oculus justo planior fuerit, non convergent satis radii, qui ab objecto propinquo valde divergentes adveniunt, atq; adeo oritur in retina visio confusa. Hinc fit, ut ante inventa praesidia recentiora omnis homo a quinquagesimo anno privaretur librorum usu, deliciis certe, quae soli supersunt sapienti seni, nisi forte tales libros legere vellet, quibus unciales literae essent. Nunc post inventa

in oculis vitium adparet, uti frequenter fieri video. Posse vero lentem ita degenerare, demonstrat flavedo; tum calculi, quos aliquando in lente repertos lego apud HOVIUM, & MORANDUM *Mémoir. de l'Acad.* 1731. ErgoPresbyopiam fieri videtur, quando laminae, quae lentem constituunt, DXXVII. not. 3. aucto elatere partium suarum solidarum vim distendentem vasorum interpositorum superant, propius accedunt, lentemque ad puncta firmiora, adhaesiones nempe tunicae vitreae, adtractae complanant; eaque efficacia semper augebitur, quod semel aequilibrio superato id omne, quod vasis conpressis, aut coalitis decedit, accedat potentiae solidorum CCCCLXXV. Non tamen hic negligenda videtur causa, quae facit, ut presbyopia neque adeo cito, neque adeo communiter hominibus accedat. Nempe non potest conplanari lens, imo neque cornea, quin aucta ratione partium firmarum densitas utriusque, & cum densitate refractio augeatur, atque adeo aetas homini aliquam partem restituit detrimenti, quod ab aetate patitur.

(2) Certum est, posse has causas vitium in visu facere, sive in cornea, sive in aqueo, sive in lente, sive in vitreo, densitas aut aucta fuerit, aut diminuta, aut in uno, aut in omnibus. Ita Myopibus humores frequenter turbidi sunt PLEMP. p. 163. LA HIRE apud DUHAMEL. p. 318. ut omnino etiam in aqueo majorem refractionem fieri videatur. Imo vero potest alioquin in oculo, ex naturali dispositione distantia lentis a retina aut justo major esse, aut justo minor. Prior causa myopiam facit LA HIRE l. c. p. 320. altera presbyopiam, uti perspicax vidit CARTESIUS *Dioptric.* c. I. p. 96., & PLEMPIUS L. V. c. 27. & L. IV. Probl. XL. qui addit „ causam esse nimiam corporis vitrei crassitiem: neque PLATERO ignota fuit. Sed & ILL. WOLFIUS habet *Dioptr.* n. 398. 401. &c.

ta (1) perſpicilla ſenes commode legere poſſunt, efficiendo ut radii ab objectis propinquis & plures, & magis colligantur, ſicque eadem fiat viſionis perfectio, ac ſi ex longiquo advenirent. E contrario myopes, vitro cavo (2) uſi, corneam quaſi planiorem reddunt, & faciunt ut radii in oculum, & pauciores, & magis divergentes adveniant, perinde ac ſi ab objecto proximo venirent, & in focum conveniant remotiorem.

Bulbo)

(1) Circa annum 1280. etſi apud ARISTOPHANEM levia quaedam indicia exſtent: & literas grandeſcere SENEC. viderit *natur. quaeſt.* L. 1. quando per ampullam aqua plenam adſpiciuntur: caeterum convexitas iſta pro menſura habet, ut ſemidiameter aequalis ſit diſtantiae a puncto viſionis diſtinctae HAMBERGER. l. c. p. 214. &c.

(2) Cum radii in vitro refringantur ad eam lineam, quae perpendicularis eſt ad ſuperficiem refringentem, hi radii utique a medio axi recedunt, & diſperguntur. Sed etiam magis divergunt, cum ex vitro exeant in aerem, nova cauſa orta diſſipationis. Ergo a vitro concavo fit, ut radiorum quidem multum pereat, extremi nempe, nimis divergentes, & corneam vel praeterlabentes, vel ita oblique incidentes, ut ab ea reflectantur: quia vero ad corneam adveniunt, divergendo incidunt, ut focum habeant remotiorem, & majori viad convergentiam egeant. Definitur autem lens, quae cuique myopi optime convenit, ut ſphaerae cavae pars ſit, cujus radius eſt aequabilis diſtantiae viſionis diſtinctae HUGEN. l. c. *Prop.* XXXII. Si vero plano-cava fuerit, tunc diameter requiritur ejuſdem diſtantiae ID. *ibid.* HAMBERGER. p. 214. Caeterum, cum vitra myopum vicium perpetuo magis laedant, & oculi conſuetudinem augeant, qua ſolis propinquis objectis aptus eſt, a quibus radii valde divergentes adveniunt, alia praeſidia ſcriptores optici propoſuerunt: 1. Conſuetudinem contrariam, ut nempe conentur, quantum fieri poteſt, in remotiſſimo fine viſionis diſtinctae objecta ſua ponere HAMBERGER. l. c. p. 199. ſeqq. STRUM. *de presb. & myop.* p. 38. Tunc enim oculus nititur, ut retinae lentem admoveat, uti diximus de objectis remotis; adeoque corneam muſculorum ope explanat (DXXX.) alterique cauſae myopiae reſiſtit, dum alteram non auget. 2. Adjuvantur inſpiciendo per tubos inanes denigratos PHIL. TRANS. n. 37. Ita radios accipiunt parallelos, quod idem efficit, ac ſi remotiora objecta ponerent. Hoc praeſidium natura proponit, cum fere oculis conniventibus videre ſoleant myopes. Vides, lentes cavas continuo juvare, laedere vero in futurum: vera adjumenta vero myopum in præſens videri debilitare viſum, continuo vero uſu prodeſſe. 3. Per exiguum foramen videndo PORTERFIELDS IV. p. 233. Hoc praeſidium analogum eſt lenti cavae: foramen enim fit quaſi punctum radians, & adeo objecta a proximo adveniunt, ſimul tamen, cum pauciores radii admittantur, debilior lux fit, qualis myopibus convenit SCHEINER. p. 149.

Bulbo] Quilibet, qui minutas litteras distinctissime videre vult, debet eas vel removere, vel admovere ad quoddam punctum, in quo optime literas leget. Hoc punctum in omni homine aliud est, (3) & aliud. Extra hoc punctum alia praesidia ad accuratam visionem requiruntur. Oculi enim figura mutari potest, [4) quando objecti distantiam mutare non possumus, & accommodari vel ad remotiora objecta perspicienda, vel ad propiora. Haec Cl. PEMBERTONUS elegantissime demonstravit in dissertatione inaugurali. Qui vult in mari velum ad duorum milliarium distantiam distinguere, non poterit, maxime senex, nisi quatuor musculis rectis oculum ita compresserit, ut ejus pars anterior convexior fiat: uti fieret, si vas flexile aqua plenum in tribus sui ambitus partibus validius premeretur, una quarta vero debilius esset, premeretur autem a causa aliqua, tunc enim pars minus resistens adsurgeret. Hinc fatigatur oculus, quando longe distans objectum accurate inspicimus: & si praesto fueris amico, qui talem conatum edit, videbis ipsi oculum anterius in convexitatem majorem adsurgere. Non ignoramus, quae contra hanc sententiam dixerit PERRALTUS, quod v. g. balaenae sclerotica fere pollicis crassitie [5] sit. Verum ea tamen ad anteriora perpetuo tenuior redditur, & cornea sclerotica plus quam decuplo tenuior est, ut omnino cedere cogatur pressioni bulbi, & urgentium humorum.

Contractione) Haec secunda causa est. [6] Nempe tunica ciliaris tamquam arcus & lenti in medio incumbit, & vitreo. Contrahatur ea tunica, mutetur in lineam rectam subtendentem arcum tunicae vitreae: tunc

(3) Punctum visionis distinctae est finis distantiae, in quo objectum poni debet in singulo homine, ut omnium distinctissime perspiciatur. In presb. est a duobus cum dimidio pedibus & ultra, ad sesquipedem S. YVES c. IX. p. 48. Visus optimus est a semipede paulo supra pedem. IDEM. In HUGENIO & VVOLFIO *dioptric*.n.408 - ad octo pollices fuit: & in D. PORTERFIELDS ad 7.l.c.p.168. In myopibus est a semipede adusque fere nasi contactum S. YVES l. c. Aliqua equidem est latitudo hujus puncti visionis distinctae, ob mobilitatem lentis crystallinae, sed definita PORTERF. p. 206. idemque limites suae visionis ponit inter sex & octo pollices p. 168. Denique hoc punctum in utroque oculo diversum esse solet, non sine naturae beneficio. Ita s'GRAVESANDIUS, HAMBERGER. l. c. p. 195. RIZZETI *Suppl. al Giorn. de' letter*. I. p. 139. & dextro quidem melius videri ajebat HIPPOCRATES. Nam procul dubio dextri oculi, quo plurimum utimur, visio paululum degenerat, & occallescit, ita ut sinister acutius videat, idemque tenerior sit, & a nimia luce facile laedatur.

(4) Confer. DXXII. DXXX.

(5) Non quidem de balaena scripsit PERRALTUS: sed certum est, avibus bene multis scleroticam squamis osseis variari, ut non probabile sit comprimi posse. Neque cornea adeo tenuior est sclerotica DXVII. sed vide DXXX. *not*. 7.

(6) DXXII. not. 3.

tunc procul dubio & lens antrorſum dimittetur, quod ad latera preſſa, in medio libera ſit; & vitreum retrorſum urgebitur, ut lentem antrorſum urgeat. Hae duae cauſae faciunt, ut oculus ſit mobile teleſcopium, quod ad omnem diſtantiam objectorum ſe accommodat, & puncta focorum mutare poteſt. Subtiliſſimus Geometra de hac re ſcripſit, [7] lentemque habet pro muſculo cochleato, qui poſſit & planior fieri, & convexior, & putat lamellas lentis poſſe ad invicem propius adduci, aut longius removeri. Verum hic auctor plurima adſumit, non concedenda ab omnibus. Ego vero iis utor, quae in oculo reperio; & puto hanc explicationem utique ſufficere ad phaenomenorum rationem reddendam.

Vitreum) Tunc lens cryſtallina antrorſum premitur, lens vitrea ſolidior fit, [8] & accuratius radios colligit, atque adeo focus in punctum minimum colligitur. Talis eſt actio, quando minutum corpuſculum exquiſitiſſime inveſtigamus. Neque magna mutatio requiritur, ut legitima pictura objecti in retina fiat.

§. DXL.

Refractio) Haec in aqueo humore conſtans eſt, cum, perinde ut aqua, comprimi nequeat, atque adeo, denſitate eadem manente, etiam refractio immutabilis maneat. Nam aqua quidem ebulliendo paulum rareſit, & minus refringit; congelata vero, paulo magis: verum hae mutationes in vivo homine locum non habent. In lente [2] vero utique mutatur refra-

(7) Aliquid ſimile apud LEEUWENOECKIUM lego. Verum mobilitas ſumma lentis facit, ut non videam, ubi fibrae contractiles punctum fixum nanciſci queant.

(8) Inde forte fit; ut ſint aliquando homines, qui ad diverſas diſtantias oculum accommodare poſſint, etſi lentem in depoſitione cataractae amiſerint. Ita olim contra mutabilitatem oculi LA HIRE *Mémoir. de l'Acad.* 1706. p. 27. & nuper TAYLOR *diſcaſ. of the cryſtalline* c. XI. Plerumque tamen hanc facultatem amittunt PORTERFIELDS IV. p. 182. 184.

(1) *Aequatur, fere in textu*) Hanc rationem fecerat HUGENIUS p. 4. 250. ad 187. NEWTONUS paulo correctius propoſuit :: 9434. 7071. quae ceterum fere ſimilis eſt :: 4. 3. L. I. P. II. n. 30. 35. & p. 6. nempe radii rubri, cum refractio violacei paulo major ſit. Deinde ex aere in vitrum refractionem facit HUGENIUS 114. 76. l. c. NEWTONUS :: 8097. 5240. nempe uti 17. 11. fere quae 3. 2. l. c. Ex aqua in vitrum HUGENIUS p. 90. :: 9. 8.

(2) Haec ſuperius dicta ſunt. Caeterum primus contra veteres hoc verius lentis officium defendit PLATERUS, non eſſe nempe ad percipiendas imagines factam, ſed ad refringendos radios inſtar perſpicilli *Tab. Anat.* p. 187. AEMILIUS PARISANUS fuſe idem defendit pro re nova *de viſione* p. 231. tum SCHEINERUS toto libro.

refractio; tum in vitreo (3) corpore, cum ex facculis conftet, & comprimi poffit, ut refractio paulo major fiat. Molliorem vero vitreum fieri oportuit, quam lens facta eft, ut ea poffet locum mutare.

§. DLI.

Unum punctum (1) [Oculus non videt eodem tempore plus quam unum objectum. Hoc quidem multum infigniter paradoxum videbitur, cum veriffimum fit, & quilibet in propria vifione id fibi demonftrare queat. Sume librum: totum, inquies, video; fed lege: non potes fimul totius paginae lineas legere, verum aliam diftincte videbis, aliam confufe; fed neque unam lineam: nam & ibi in una ferie alias literas languide videbis, alias vividius. Adverte animum: unica littera eft, quam vere vides, quam diftinguis, ut accurate legere poffis; reliqua omnia vides, fed confufe. Sit granum fabuli, uno pede remotum: vides, clare vides, quando ad id unum refpicis; & tamen ajo, te non totum diftincte videre fabuli granum, partefque ejus grani tunc demum luculenter mente percepturum effe, quando in unum punctum hujus grani oculum figis. Quare videmur nobis multa fimul videre? Quia oculus mirabili velocitate multa citiffime percurrere natus eft. Neque enim objecta fenfuum continuo evanefcunt, neque prima litera ideo tibi perit, quod ad alteram melius advertis; manet aliquandiu cum nova imagine prior, & videtur una enata effe. Si baculum trium pedum longitudine, in fine ab igne candentem, loco tenebricofo, ad fex pedum ab oculo diftantiam rotaveris, non punctum igneum videbis, cum tamen extremus baculus fub puncti fpecie revera vifibilis fit, fed integrum circulum igneum. Prima nempe imago manet [2] in oculo, donec accedat altera, recentior. Pueri turbinem notant rubente

(3) Princeps utilitas vitrei videtur, ut retina fuper eum extendi poffet abfque rugis: mollitiem determinatam natura facit, ut lenti cedat, eamque viciffim urgeat.

(1) Nempe diftincta vifione. Cum PRAECEPTORE fentit PORTERFIELDS l. c. p. 184. An forte unice videmus in fine axis optici? ubi certum eft fortiffimam & diftinctiffimam imaginem pingi SCHEINER. p. 228.

(2) Confentiunt plerique phyfici, & PLEMP. IV. *Probl.* 20. Vide MARIOTTE l. c. p. 524. PORTERFIELDS III. p. 186. NEVVTON. p. 123. qui durationem fenfationum ad unum minutum fecundum definit *Quer.* n. 16. Exemplum titionis habet olim BOETHIUS, Deinde „ radii colorati, rota circumacti, uniti videntur, cum candorem efficiant PHIL. TRANS. *abridgm.* Tom. I. p. 152. Ita porro „ colores a vehemente luce vifi, diu oculo praefentes fuperfunt MARIOTTE p. 318. maxime folis imago HAMBERGER l. c. p. 106. imo aliquando feneftrarum, matutino tempore claufifque palpebris MARIOTTE p. 319. in auditu idem verum eft, ut inferius demonftrabitur.

bente macula, tunc flagello agitant, ut veloeiffime circumrotetur: tunc autem totus turbo ruber adparet, quia valentior color solus supereft, donec alio, & alio in situ nova ejus fenfatio accedat. Adeo verum eft, nos non plura fimul diftincte videre, fed falli mentem a durabilitate imaginum & velocitate fumma nobiliffimi oculi, ut una credat adparere fibi, quae re vera fucceffive fub vifum veniunt.

Pingantur] In oculo bubulo, eruto, ab omni pinguedine liberato, dempta parte poftrema fcleroticae & loco corneae fubftituta charta alba poteris ad latus adftans confpicere imagines ambientium corporum, in ea charta (3) depictas, quae loco retinae vitreo humori adaptata eft.

Retina] Hujufque toto ambitu, quam late lens radios projicit. Data magnitudine corneae, oculi profunditate, lentis convexitate, ducatur linea recta per mediam corneam, mediam pupillam, ad latera lentis cryftallinae: videbis, quae pars oculi, facta refractione, a lente illuminetur. Oculi fere tertia pars eft: reliquus oculus caecus eft (4).

Similis]

(3) Experimentum, ni fallor, eft SCHEINERI p. 11., difficultatem vero facit facillima degenaratio corneae & lentis, qua naturam opacam induunt. Repetierunt, & cum fucceffu optato CARTESIUS *dioptr.* p. 114. PLEMP. L. II. p. 83. BOYLE *Exerc. de util. phil. experim.* p. 83. MOLINETTI p. 141. BRIGGS c. 8. STURM. *diff. de presb. & myop.* p. 23. BOHN. p. 372. ROHAULT. *Phyf.* I. c. 31. POLINIERE *Exper. de Phyf.* p. 505. PORTERFIELDS IV. p. 126. Requiritur autem, ut cum fclerotica choroides prudenter auferatur, neque vitreum corpus, ut facile fit, finas diffluere; tum ut pulchre fuccedat, cornea fola debet illuminari, in loco tenebricofo. In noctua, oculo etiam integro, objecta adparent infpiciendo, fed inverfa BRIGGS p. 134. Sed & in oculo artificiali pictura in chartam projicitur, quae pro retina eft SCHEINER. HAMBERGER. p. 166. &c. Unicus, quantum novi, trans retinam in choroidem imaginem projicit ait S. YVES p. 38. 39. Verum idem loco non obfcurato ufus eft, ubi facile aliquid turbatur. Caeterum in experimento CARTESII perinde uti in cameris obfcuris, objecta inverfa adparent, ut inferiora pingantur, quae fuperiora funt; quod quidem facile intelligitur ex decuffatione radiorum confequi, cum ii, qui fuperne adveniunt, per lineam rectam inferiora petant, & viciffim. Verum cur anima erecta videt? Recte videntur refpondere SCHEINERUS p. 219. ROHAULT. I. c. 32. REGIS L. VIII. c. 28. MARIOTTE P. I. *fuppof.* IV. MUSCHENBROECK. & PORTERFIELDS „ mentem non videre in oculo, fed ea vi praeditam effe, aeterna lege CREATORIS, ut fibi repraefentet lineas non in iis punctis & ordine, in quibus in oculo pinguntur; fed in iis punctis, & in eo ordine, ex quibus radii ad oculum adveniunt, nempe in extremis lineis, quae ab objecto adveniunt, & ad retinam perpendiculares funt. PORTERF. III. p. 214.

(4) Nonnifi fundus retinae videt, ad exteriora infertionis nervi optici. Partes laterales anteriores nullos radios accipiunt, cum ii radii, qui adeo obliqui funt, ut eo cadere poffent, a pigmento nigro lenti circumpofito fuffocentur.

Similis) Quamdiu ex infinitis punctis radii in unum conveniunt: cuamprimum separate incidunt, aut confusa fit perceptio, aut objectum multiplicatur. (5) Vidit BOERHAAVIUS hominem, qui objecta triplicata videbat: cui forte cornea instar vitri polyedri in aliquot plana diffracta fuit. Posse autem fieri, ut ex infinitis punctis in unum punctum retinae radii convergant, demonstrari potest ex propositione EUCLIDIS, quod ex maximo circulo in minimum totidem lineae rectae duci possint, & eadem fieri divisio maximi, quae in minimo facta est.

§. DXLII.

(5) Antiquissima quaestio est, quare duobus oculis unicum objectum videamus. Plurimi explicaverunt ex adunatione nervorum opticorum DXVI. BRIGGSIUS „ quod in nervo optico fibrae dentur diversis modis tensae, quarum extimae, in dextro oculo, cum extimis sinistri oculi harmonice oscillent, reliquae cum comparibus, ut ea ratione una fiat perceptio, qua duarum chordarum harmonicarum unicus sonus exauditur *nov. Theor. vision.* REGIS l. c. c. 28. PORTERFIELDS „ quod anima videat objectum in duorum axium opticorum interfectione l. c. p. 233. GASSENDUS „ quod uno oculo fere utamur; quod & ARISTOTELI & GALENO dictum fuit, repugnante experimento PLEMP. L. III. Pr. 44. Alii aliter. Mihi quidem videtur „ mentem nulla objecta distinguere, nisi diversas efficiant quocunque modo sensationes, in dolore late diffuso puncta dolentia non distinguit. Non duabus naribus odoris duplicem sensum separat, non duabus auribus duplices sonos audit, imo vero neque simillimos diversos sonos distinguit: neque ergo duobus oculis duo objecta videt. Mecum sentit PLEMPIUS L. IV. *Probl.* 14. Quamprimum autem unus oculus sub uno, alter sub alio angulo videt, adeoque aliam, quam alter, sensationem objecti percipit, ut in duobus diversis punctis retinae imago depingatur PLEMP. L. IV. *Prop.* 16. duplicia tunc nobis adparere videtur. Ita fit, si alter oculus distortus fuerit, ut in exemplo CHESELDENII. p. 296. vel alio modo viciosus, qualem historiam habet visus duplicati, per amaurosin alterius oculi sanati BRIGGS. *theor.* p. 308. vel alterum demum oculum aliter ad objectum dirigimus, unde sub alio angulo adparens imago in magnitudine, figura, vividitate coloris aliisve accidentibus sensum diversitatis imprimit. Insecta certe non vident objecta multiplicata, etsi corneas & nervos opticos habent innumerabiles: in quibus, ob convexitatem totalis organi, fieri non potest, ut axes optici se in uno puncto secent DXXX. Rectissima enim via ad praedam suam aut venerem contendunt, cum eadem ex necessitate fabricae aberrare sequeretur, si ab ulla alia causa unitas visionis penderet. Verum per corneam hinc opacam, inde pellucidam, utique objecta multiplicata adparent, PLEMP. L. IV. *probl.* 17. omnino uti per laminam exiguis multisque foraminibus pertusam.

§. DXLII.

Directe] Axin visus terminat punctum visus, id cadit in medullam expansam (1) nervi optici, adeoque imago objecti visibilis cadit in ipsam medullam cerebri. Ibi mens videt, non oculus, ut recte ARISTOTELES (2). Sed medicus non curat, quid in mente sit videre, id curat, ut sciat, quid sit in oculo. Fac bonum oculum, & hospes videbit. Ita recte PARACELSUS.

§. DXLIII.

PICARDI (1)] Homo, qui perfectissime videt, potest oculum suum certa ratione versus nasum dirigere, ut maculam nigram in naso videat. Id fit, quando ita oculus invertitur, ut actione musculorum obliquorum medium

(1) Hoc nomen retinam mereri vide DXXV. Caeterum PLATERUS retinam organum visus esse docuit, nisi fallor, primus *Tabb. Anat.* p. 187. ex eo SCHEINERUS, CARTESIUS, & PLEMPIUS L. III. c. 12. & plerique recentiorum.

(2) *De anima* II. c. 4. PLINIUS *Major* II. c. 36.

(1) Duplex est MARIOTTI adeo celebre experimentum. Primum, quod anno 1668. fecerat, hoc est. Duas chartas albas, in oculi altitudine fixit in obscuro pariete, ad duorum pedum inter se distantiam, dextram paulo humiliorem. Oculum dextrum ad objectum sinisterius direxit, sinistro clauso: inde retrorsum gressus, invenit ad novem pedum distantiam dextram chartulam sibi evanescere, ut paries albus appareret MARIOTTE op. omn. p. 496. Hoc ipsum describit PRAECEPTOR: & habent REGIS l. c. p. 233. 234. & ROHAULT. c. 35. Deinde PICARDUS paulo alio modo experimentum repetiit „ Ad chartae albae latus duas in pariete notas fecit, distantes duobus pedibus. Tunc ex directo standum est, ad novem etiam pedum distantiam, & digitus ponendus inter duos oculos, ita ut oculo dextro tegatur nota sinistra, & dextram sinister oculus videre non possit. Hunc digitum utroque oculo adspiciendum est, ita tota charta alba evanescet, in epistola PECQUETI p. 506. in epistola MARIOTTI p. 516. paulo aliter narratur „ Duae chartae albae parieti infiguntur trium pedum distantia. Homo duodecim pedibus a chartulis remotus pollicem eadem ratione inter oculos ponit, ad octo fere unciarum distantiam: tunc oculis ad pollicem conversis evanescet charta utraque. Denuo alia ratione repetiit idem POLINIERE *Exper. de Phys.* n. 96. Ab hisce experimentis deduxit MARIOTTUS „ objecta tunc nobis evanescere, quando exquisite respondent centro illi oculi, cui nervus immittitur: ita ut uterque oculus caecus fiat, quando concursus axium opticorum tegitur. PECQUETUS & PERRALTUS, uti solet fieri, non creduli novae hypothesi opposuerunt varia. Et PERRALTUS nimis duram esse choroidem,

medium centrum nervi optici nafo obvertatur: id enim punctum perfecte caecum eft. Hoc ipfo fundamento nititur celebre experimentum MARIOTTI, & illius, qui terram, juffu LUDOVICI XIV. dimenfus eft, PICARDI. Hoc experimentum ita fe habet. Homo erectus metitur ad parietem altitudinem oculorum fuorum, & ad eam altitudinem in pariete albo adfigit duo puncta nigra, fpithamae diftantia [FELDM. ad eam diftantiam, quae inter duos oculos eft] paralella. Tunc claudat oculum finiftrum, & dextro videbit utramque chartulam. Quando hoc factum eft, figat hunc oculum dextrum ad chartulam finiftram, retro cedat: erit certa diftantia, quam tentando inveniet, in qua dextra chartula evanefcit. Id fieri contigit, quando macula adeo obliqua oculo dextro opponitur,

roidem, & inaequabilem, quam ut radii in ea membrana pingi poffint l. c. p. 519. PECQUETUS „ varia, v. g. tunc caecam effe retinam, quando objectum ipfum punctum expanfionis fibrarum percellit p. 504. deinde eam etiam refponfionem adfert, quae nunc folet repeti, etiam a MUSCHENBROECKIO n. 702. nempe in retinae vaforum truncos fub ea directione incidere radios *ibid.* Addebat, Choroidem in multis animalibus ita vivide coloratam effe, ut omnino radios remittere neceffe fit p. 499. cum retina ubique uniformiter alba fit, & opaca. Id BRIGGSIUS in noctivoris verum repererat p. 8. Verum MARIOTTUS fortiter fententiam eft tuitus, vafaque retinae rimatus, invenit non fufficere abfcondendo objecto p. 526. 527. deinde experimento conperit, multo minora effe objecta, quae videntur ob vaforum truncos evanefcere p. 529. 530. & choroidem perfecte inftar fpeculi objecta depingere p. 530. 531.

Alii Galli, fere contra MARIOTTUM ftabant, ut LA HIRE, apud DU HAMEL p. 73. & *Mémoir. de l'Acad. des Sc.* 1709. p. 130. excepto MERYO (*Mémoir. de l'Acad.* 1704.) deinde plerique recentiorum, & ipfe MORGAGNUS *Epift.* XVII. n. 35. Sed STANCARIUS etiam id negavit, centrum nempe nervi optici caecum effe, & repetito experimento primo MARIOTTI reperit, locum caecum a centro nervi optici diftare tribus partibus undecimis diftantiae inter hoc centrum & lentis centrum, propius nafum, & paulo altius, & effe hunc locum aequalem decimae tertiae parti ejufdem diftantiae. Vide locum in GIORN. de' LETTERATI ex *Scholis mathematicis* Cl. viri excerptum vol. XVII. p. 195. feqq. Verum ego quidem vereor has in experimento STANCARII menfuras omnino pro MARIOTTO effe, cum ea fere diftantia a centro oculi propius verfus nares diftet infertio nervi optici. Id etiam ita fe habere, & omnino centrum nervi optici caecum effe, fubtili experimento & novo comperiit DANIEL BERNOULLIUS IOH. fil. *Act. Petrop.* I. p. 314. feqq. idemque locum caecum reperit habere diametrum feptimae partis bulbi oculi p. 315.

His omnibus aliquas rationes addidit S. YVES l. c. c. 8. eo inprimis novo argumento ufus, quod a luce nimia iris conftringatur, quae fit choroidis continuatio: idemque audacter retinam pro epidermide choroidis habet p. 41. TAYLORI pro choroide rationes non vidi.

Mihi

ponitur, ut ad sextam partem latitudinis oculi, a naso mensuratae, axis oculi incidat: tunc enim objectum obvertitur illi arteriae, quae in medio nervo optico est, adeoque oculus ad id objectum perfecte caecus est. PICARDUS, celebris ille geometra, & MARIOTTUS, cum hunc experimenti successum viderent, inde concluserunt, nervum opticum non esse visus organum, & choroideam retinae substituerunt. Tunc enim, ajebant, quando objectum exquisite obvertitur medio nervo optico, nihil omnino videmus. Verum tunc non optico nervo imago obvertitur, sed arteriae, quae per nervum decurrit: atqui nervus sentit, non arteria. Ex hac ipsa observatione ratio datur, quare [2] nervus opticus propius naso inferatur, non vero ipsi axi oculi, neque ad angulum externum. Nempe tunc oculus ad omnia objecta remota caecutiret: nunc id tantum punctum caecum est, quod naso obvertitur, & cujus visio minus necessaria est, eo loco, ubi

Mihi quidem certum videtur, retinam esse verum sensorium, quae si manifesta medulla nervi optici DXXV. Neque hanc rationem ullo experimento posse refutari, quam LA HIRE proposuit l. c. Mollities organi auditorii, papillarum cutanearum ex nervis continuatio, quam video nuper curiosissimum VATERUM cultro ipso demonstrasse, *de part. consens.* cerebri in retinam certa productio, & morbi organi visorii & caecitates ex nervi optici compressionibus hoc demonstrant. Pulpam vero expansi nervi pro epidermide habere, nisi fallor, nimis temerarium est.

Deinde Retinam in omni animale uniformiter albam esse, picturae idoneam: Choroidem diversissimis modis & colore & fabrica distare, vasisque praeterea ita pene solis fieri, ut nervosae texturae minima in ipsa pars sit, omnino validum argumentum est. Iterum Choroidi nihil ab experimento MARIOTTI accedit emolumenti. Certior enim anatome demonstrat, ingressionem nervi optici illam, quae caeca est, excepto minutissimo peduncùlo retinae, choroide utique obduci, sed alba, & texturae penitus diversae, adeoque non magis hic retinam, quam choroidem caecam esse. Non ergo necesse est ad vasa confugere, quae in homine exanguia sunt & pellucent, & adeo manifesto minora sunt circulo caeco, longeque alias caecitatis lineas efficerent, si aliquid omnino possint in impediendo visu. A tali omnino causa provenisse potest, quod aliqui mortales objecta media perforata videant BORELL. L. III. *obs.* 61. Sed quare denique hic ingressus nervi caecus est? Non necesse quidem est respondere: videtur autem omnino, certe in homine aliquid facere, quod hoc solo loco retro pellucentem retinam non ponatur choroides, ut alibi, obscura colorata. Et probe notari debet, non evanescere objectum, ut nigrum aut umbrae & foraminis simile adpareat; sed album adparere, & cum pariete confundi, quod diversum est, & nescio quam suspicionem facit alterius caussae.

(2) Ita BERNOULLIUS l. c. Nempe perforata omnia adparerent, & omnino evanescerent, quae perfectius inspicere vellemus. Nunc fieri non potest, nisi impedimento in concursu axium opticorum posito, quin dexter oculus videat, quando sinister caecutit, & viciffim.

ubi nunquam objecti visionem amittimus, quamdiu utroque oculo gaudemus. [3]

Nunc explicata est illa mirabilis oculi fabrica, qua nihil perfectius ars excogitavit, in cujus paucis phaenomenis universae dioptrices fundamenta nituntur.

§. DXLIV.

Perfectio] Hujus cognitio ducit nos ad invenienda praesidia in morbis visus quibuscumque. Haec autem perfectio viget fere inter annum aetatis decimum octavum & quinquagesimum, & in eo ponitur, ut quamplurima objecta videamus, eaque quam vividissime, & distinctissime, absque ullo in quamplurimis distantiis decremento distinctionis, ut & remotissima, & proxima plene & accurate videamus. [1] Ab hac perfectionis definitione sequitur, ut tres sint classes morborum visus. In 1. oculus ad unicam distantiam accommodatus est, & vel sola remota bene videt, vel sola proxima. 2. Si oculus non vivide perspicit, hebetitatem vocant, aut alucinationem, aut ἀμβλυωπίαν. Tunc ea obscure videmus, quasi per nebulam, quae in pleno jubare jacent. Hoc vitium in senibus est, quibus oculi incipiunt opaci fieri. 3. Quando distinctio visioni deest. Haec in eo ponitur, ut innumerabiles radii in unum punctum convergant; idque punctum exquisite fit in eo loco, in quo nervus opticus oculum adtingit. Quando *focus*, ita enim punctum concursus radiorum vocant, remotior est, (2) retro retinam, in ipso nervo, tunc radii ad retinam veniunt priusquam collecti fuerint, separati adeo; & in retina non punctum, sed plura puncta pinguntur. Quando radii propius convergunt, inter lentem & retinam, tunc ex eo foco, quem in vitreo corpore fecerunt, denuo secedunt, & pariter in retina puncta plura pinguntur, cum oporteret unicum pingi. [3] Ab utroque vitio fit confusio imaginum, si plures sunt; aut partium imaginis, si unica. Facile adparet, ex

(3) Addit IDEM „ hinc necesse fuisse, ut nervus opticus perpendiculariter in oculum insereretur, quo insertio circularis fieret, omnibus nempe obliquis insertionibus minor. Ad angulum vero internum potius quam ad externum nervus opticus inferitur, quia concursus axium opticorum tunc in maxima distantia factus fuisset, unde plurimae omnino in puncto veri situs, duplicitate unius objecti, distantiarum dimensione, errores, necessario orirentur.

(1) Confer DXXII. Perfectio visus in eo est, ut radii imago quam distinctissima, quam maxima, & quam vividissima in retina pingatur REGIS III. p. 252.

(2) DXXXVII.

(3) Robur & vividitatem summam foci minutissimi demonstrat calor ardentissimus, qui in talibus focis nascitur.

ex definitis conditionibus visionis perfectissimae haec contraria vitia demonstrari.

Figura) Convexitas oculi ejus modi; ut focum radiorum determinet in retinam, neque ante retinam convergant, neque pone eamdem. Deinde ut perfecte sphaerica sit, atque adeo capacissima, & quam plurimos radios excipiat.

Pelluciditate) Haec summa requiritur, quae esse possit: quam primum aliquid decedit perfectae pelluciditati, continuo allucinabitur oculus, si quam maxime ob omni alio vitio immunis fuerit. Ita v.g. pupilla debet nigerrima esse, & eo melior oculus est, quo pupilla nigrior. Nihil ibi videas oportet, nisi in speculo propriam tuam pupulam [4] sive imaginem, quae a retina reflectitur, & ex oculo exit. Si quam minimum alborem in pupilla perceperis, jam hebetior visus erit.

Fabrica) Solidorum: horum enim minima mutatio morbos hic facit. Boerhaavius inspiciebat de bubulo oculo corneam, premebat partem oculi posteriorem, ut cornea quantum fieri potest tensa elevaretur, qualis est in vivo animale. (5) Tunc subtilissima acicula & microscopio munitus, feriebat extimam superficiem corneae vulnusculo minimo, punctim inflicto: dissiliebat elastica pellicula, rima nascebatur majuscula. Per eam rimam pungebat integram subtus tuniculam: dissiliebat eadem; & nova rima nascebatur; eademque ratione possent centum strata distingui, si centies pupugeris. Hinc conficitur, corneam fieri innumerabilibus stratis concentricis. Verum ad singula vulnuscula aliqua aquula prosilit. Ergo videtur corneam fieri tenerrimis vasculis lymphaticis, quorum intertextu & adunatione unum stratum fit, stratis vero adgestis tota cornea membrana. In hoc ordine turbetur minima aliqua particula: periit oculi perfectio; si vero rima in corneae superficie facta fuerit, & hiantia labia duas superficies planas constanter effecerint, orietur visio duplicata.

Virtute) Elatere, qui fit in ratione extensionis, quam liquida moliuntur. Quam primum aequilibrium mutatur, morbus est. Quando solida praevalent, fit oculus planior, senilis. Quando liquores nimia vi debilitata solida extendunt, tunc fit oculus elephantinus. [6]

Humorum] Hi sunt: 1. Humor lymphaticus pellucidissimus, qui in vasculis continetur, quae corneam efficiunt, & in perpetuo circulo circumdu-

(4) Veteres putabant, pupulam s. imaginem a lente crystallina reflecti. Nobis abunde constat, corneam hoc facere SCHEINER. pag. 195. 196. PLEMP. L. IV. *Probl.* 35. quoties nempe angulus inclinationis ita exiguus est, ut radii a cornea, uti a superficie aquae, repercutiantur.

(5) DXVIII.

(6) Et si mediocre malum fuerit, myopia. In vacuo oculus turget & elevatur D. HOFMANNUS. Caeterum humoris vitrei color viridis, aut alius facit insanabile illud glaucoma BRISSAEI.

cumducitur. 2. Humor aqueus. 3. Humor, qui per vafa parallela lentis cryftallinae circumfluit. 4. Qui in veficulis & minimis vafculis corporis vitrei continetur. Horum omnium humorum perfecta pelluciditas neceffaria eft: tum certa denfitas. Quoties laxiores fiunt, tunc continuo focus longius a lente recedit, & trans retinam cadit. Quando denfiores fiunt, tunc focus nimis prope lentem, & ante retinam tranfponitur. Caeterum hi humores & condenfari poffunt, & laxari, cum non fint mere aqueae indolis, fed compreffiles. [6*] Quando denique in his humoribus color aliquis oritur, tum vero non objecti vifibilis, fed humoris noftri color menti repraefentatur. Quibus oculi flavi funt, iis omnia objecta flavefcunt: uti fit in ictericis. (7)

Plurimi] Quo plures radii in unum punctum colliguntur, eo vividior fit vifio. Quo minus eft punctum, in quo conveniunt, eo vifus eft diftinctior. Si focus una millefima parte pollicis ante retinam ceciderit, non in uno, fed in multis punctis retinae pingetur imago, & perceptio confufa fiet.

Remota) Ea diftincta adparent, quando radii cum adeo exiguo angulo ad oculum adveniunt, ut pro parallelis haberi poffint. Verum tunc deeft vivida vis vifionis: nam radii pauci adveniunt. Ita fenex ad diftantiam integri milliaris diftincte quidem videbit, verum non vivide. Quando vero oculus tantum propiora videt, tunc perfectio vifionis imminuta eft. (8) Praeftat enim remota bene videre, quam quae unico pollice diftant. (9)

Mobili-

(6*) In vacuo oculus turget & elevatur D. HOFMANNUS poft librum GOVEY p. 250.

(7) Fateor me non evidentia experimenta invenire. Senes certe, quibus lens cryftallina flava eft, faepe topazii fimilis, non ideo flava vident, & longe minus icterici, in quibus adnatae quidem tunicae vafcula flavum liquorem recipiunt. Verum nimis facile eft demonftratu, ab opaca tunica adnata nullas fpecies ad retinam venire. Corneam vero flavam fuiffe non lego. Quando vero fanguis in humorem aqueum effufus eft, tunc utique lumen fub rubri coloris fpecie vident; deinde, fanguine degenerante, coerulei, donec naturalis color objectis redeat S. YVES p. 175.

(8) Conf. DXXXVII.

(9) Verum myopum privilegium eft in fpe meliorum temporum. Sive enim cornea nimis convexa fuerit, five lens: utraque per fenium, praevalente potentia partium folidarum, explanatur, & vifus mediocritas redit. Verum fi in denfitate lentis vitium eft, id quidem ab aetate augetur, & myopes hujufmodi nullam nifi a vitris opticis fpem habent. Deinde myopibus uti plurimi radii ad retinam veniunt, ita debilis folet vifus effe & tener.

Mobilitate) Ut unico momento temporis corporis vitrei soliditatem, lentis crystallinae situm mutare possim.[9*] Quando vero oculus ipse perfecte mobilis est, tunc, dum per unam quartam circuli partem movetur, infinito majorem vim radiorum occupat, cum hic arcus sit in centro infinitorum arcuum majorum, a quibus omnibus radios accipit.

Pruritus) s. acumen sentiendi. Retina ab objectis non potest adfici, nisi pro ratione propriae sensilitatis. Quando nocte serena lunam plenam adspicio, potest oculus meus ita adfici, ut in eo, jam averso a lunae imagine, hanc tamen tamquam praesentem circumferam. Quando vero lunae plenae speciem, ope speculi concavi collectam, in chartam albam projicio, collectam in unum punctum, tunc adspectum jubar manebit per horas,[10] quasi in oculo pictum; & poterit homo omnino excaecari licet in hoc foco nullus omnino calor excitetur, quem vel maxime sensibile thermometrum distinguere possit, quale Drebelius Alcmariae invenit, a solo halitu oris in altum saliens. Inde conficio, sani hominis reti-

(9*) Quae de mobilitate oculi interni supra dicta sunt DXXII. & DXXX. hic repeti necesse est. SCHEINERUS, qui an. 1627. scripsit, egregie cognitam habuit necessitatem oculi variabilis ad distantias varias, & demonstravit „absque hac proprietate non fieri posse, ut & eminus & cominus distincte videamus L. III. P. I. c. 18. „neque impediri, ne remota multiplicia videamus l. c. Ergo ante CARTESIUM & alios a ciliaribus ligamentis & figuram lentis in convexiorem mutari posse p. 201., & distantiam a retina adfirmavit p. 23. 163. &c. partemque perfectionis oculi in ea facilitate posuit, qua ad varias distantias accommodatur, & qua superant juvenum oculi pag. 209. Omnes fere physici vel omnino in hanc sententiam descenderunt, vel in eam proniores fuerunt, v. g. HUGENIUS l. c. *Prop.* 32. GALLI aliqui contra senserunt, & la HIRE inprimis obposuit satis notum experimentum, quo per chartam duobus foraminibus pertusam, objectum in puncto distinctae visionis simplex, extra id punctum duplex videtur, apud DU HAMEL *hist.* p. 324. „Nempe, inquit, si anima vi polleret oculum ad varias distantias mutandi, etiam hic ea vi uteretur, & efficeret, ut in mutata distantia pariter distincta visio, hinc pariter objectum unicum adpareret. Ad hoc experimentum respondet PORTERFIELDS l.c. p. 149. & seqq. & existimat, animam hunc conatum ad mutandum oculum non edere, quando per foramina angusta videt. Alia quaedam, sed parvi momenti, obposuit MAITREIEAN p. 95. 96. Neque enim pupilla aut dilatata, aut constricta foci distantia mutatur, sed lucis robur.

Verum pupillae mobilitas, omnibus consentientibus, perfectae necessitatis est. „Nam ad propinqua objecta pupillam angustare necesse est. Tunc enim diminuto numero radiorum imago minor, sed accuratissima fit. Perinde, uti notum est, proximorum confusas imagines per foramen exiguum inspiciendo corrigi ROHAULTI. c. 35. Vicissim ad remota videnda egemus quam maxima luce, adeoque dilatata pupilla clariorem eorum visum efficimus PLEMP. L. IV. *Probl.* 59.

(10) Conf. DXLI. 2.

retinam adeo sentientem esse, adeo prurire, ut a causa physica minutissima, & pene nulla adficiatur. Ab hac ipsa vero sensibili indole acumen visionis magna ex parte pendet, quod in senio perit, ut in deposita aetate oculus a sole ipso non aliter, quam cutis adficiatur, solum nempe calorem percipiat. [11]

Arteriosam] Diximus, nervum opticum in ipso centro non nerveum esse, sed inani foramine pertundi, per quod in medio cylindro nervi, arteria rubra satis magna ad oculum advenit: cui arteriae injecta imago a mente non percipitur, nisi nigri puncti specie. [12] Quando nunc haec vasa sanguinea in imo fundo oculi intumescunt, prement expansam ibi medullam nervi optici, & ea pars opaca fiet. Eam opacitatem mens non oculo suo adscribet, sed, dum in serenum aerem inspicit, remote in aethere saltantes videt imagines obscuras, quae nonnisi caeca puncta retinae sunt, sive retina ibi insensilis aut paralytica fuerit, sive corpus quodcunque in fundo oculi ante retinam ponatur.

Lymphaticam) Ridleyus [13] animalis strangulati recentissimum oculum aperiebat, decussis anterioribus membranis; videbat in retina & nervo optico vasa lymphatica, quae radios lucis non mutant, cum summe pellucida sint. Si vero eadem vasa, ex causa quacunque, aliquanto minus pellucida facta fuerint, tunc in iis punctis visus perit, & menti repraesentantur bullae aqua plenae, quales multi homines vident in nubibus, meridiano sole illustratis, globulorum similes pellucidorum & saltantium. [14] Periculum ab iis corpusculis nullum impendet, ut in se ipso Boerhaavius expertus est.

§. DXLV.

Non] Visio est res subtilissima, & quasi aeque ad spiritus, quam ad corpora pertinet. Specula ita accurate imagines reddunt, ut nemo mortalium non adsuetus, non crederet se videre eum ipsum hominem, cujus in speculo imago pingitur. Ita canes [1] ante specula positos, videmus varie oculos & caput movere, tentaturos num verum ibi canem videant,

(11) Ita & alia sensus organa senibus occallescunt: neque enim citharoedorum melodias audiebat BARZILLAI, neque sapores percipiebat ciborum I. SAMUEL. c. XXIX. v. 35.

(12) Conf. DXXV.

(13) Etsi RIDLEYUS haec vasa lymphatica non habeat, adesse tamen arterias minorum generum facile evincitur, cum retina naturaliter alba fit, per subtilissimas vero injectiones ALBINIANAS in rete vasculorum rubentium mutetur DXXV.

(14) DXXV. 9. In aqueo etiam humore sedem muscarum saltantium posuerat PLEMPIUS L. IV. *Probl.* 22.

(1) Imo pueros; Conf. DXXXII. 3.

deant. Hoc nescio quid, adeo simile corporis, vix habet extensionem, & tamen videtur extensum esse.

Emanant] Si radii ex oculis emanarent, tunc utique non egeremus luce. Verum certum est, luce ablata visum auferri. Non ignoro exempla, quae in contrariam sententiam excitantur: Tiberii, (2) qui media nocte expergiscens subito omnia objecta dicitur distinxisse: & credo id non adeo rarum esse, multisque hominibus contingere, ut quandoque expergefacti pro uno momento temporis clare videant. Verum neque constanter id accidit in eodem homine, neque durabile est, & proximo momento tem-

(2) L. XI. c. 37. Sed & AUGUSTUS libenter videbat qui oculos submitterent, quasi luce perculsi, quam lumina sua funderent. Alia exempla non rarissima reperio. TACKIUS habet hominem „ cui scintillae ex oculis prodierint, ut ad lucem legere potuerit. Lux magna ante oculos visa in homine, cui cataracta secuta est GALENUS *de Hipp. & Plat. decret.* L. VII. c. 4. De scintillis istis, satis certum videtur, fieri quando subiti quidam motus in retina aut optico nervo fieri contingit, quales ex apparente flamma oriuntur. Ita virum habet, cui oculi flammis micarent, ut noctu melius viderit PLEMP. L. IV. *Probl.* 58. Ex tussi flammae sensus BOYLE *de color.* p. 13. In vertigine scintillae ex oculo feminae BARTHOLINUS *de comet.* p. 131. Ex lupo VALISN. opusc. Scientif. II. p. 18. Neque diffiteor, aliud subtilius subesse videri. Micae lucis ex pilis felium depexae, & vaccae POLINIERE p. 601. & feminae VALISN. ib. p. 12. lampyrides, & lux quae ex homine prodit ope corporum electricorum videntur innuere spiritus, aut subtilissima effluvia animalium, vere lucere: lampyridum certe liquor splendidus reciproca quadam subsidentia & cita expansione lucis speciem induit, ut cum vita pereat COMM. NOR. 1736. hebd. 16. Verum Nyctalopia sive visus nocturnus alia res est, neque ad scintillas aut splendores oculorum pertinet. Hujus morbi passim solitaria exempla prostant. De se ipsis testantur UTERQUE SCALIGER, CARDANUS, CAELIUS RHODIGINUS, CASAUBONUS, I. B. PORTA, SABELLICUS. Quemdam nomine LERAUD lego duabus integris horis absque lumine legisse. Aliud exemplum lego ex MONTALTI optica citatum, & plura occurrere MARIOTTE p. 319. Haec vera est Nyctalopia HIPPOCRATIS, cujus porro aliud est exemplum in PHIL. TRANS. n. 164. cum eo vitio, ut alba solum & nigra videret, & aliud hominis noctu legentis habet BRIGGS c. V. & BOYLE *de nat. determ. effl.* p. 131. BRESLAV. 1720. m. *Aug.* FABRICIUS ab AQUAP. l. c. II. c. 4. VALISN. II p. 16. & integrae gentes talium mortalium passim citantur. Ita in America gentem albam, albisque capillis vidit VVAFERUS, qui noctu viderent, interdiu ob debilitatem pene caeci. In Africa similes mortales inter medios Aetiopes dari *van der* GREUBEN *itin.* p. 78. His utique causa mali est nimia oculi teneritudo „ tota enim die oculi Heliophoborum aqua manant, VVAFERO teste. Huic opposita est callositas illa oculi, quae *Nyctalopia* aliis dicitur, ubi nonnisi sole fulgente visus fit, noctu & in ipso crepusculo nullus. IN PHIL. TRANS. n. 159. exemplum habetur.

temporis profundae tenebrae, poſt brevem lucem ſuccedunt: neque denique fit a radiis, quos oculi ediderint. Res tota haec eſt: oculi poteſt tanta teneritas eſſe, ut id ipſi lucis loco ſit, quod alias pro luce non eſt: tenebrae, ſi proprie loquendum eſt, nullae dantur in orbe noſtro: [3] quod autem tenebras dicunt, id debilior lux eſt; & quae nobis tenebrae ſunt, eae pro clara luce ſunt aliis animantibus, & iis viciſſim noſtra lux pro tenebris eſt. Homo interdiu videt, eo tempore glis hominem non videt: viciſſim homo noctu caecus eſt, & tunc glis videt; & praedam quaerit, & quaeque rimatur accuratiſſime. Ita plurimae muſcae, praeſertim multoculae, & media pars papilionum, & alia animalia bene multa non vident, niſi noctu. Memorabile exemplum eſt, quod in Anglia accidit, & alibi excitavi (CCCCXC.) Homo in carcerem detruſus, ſole, luna, & omni luce caeleſti perfecte privatus, diu nihil quidquam vidit. Idem paulatim creperam lucem cepit videre, poſtquam pupilla ſe laxaverat, & ſucceſſu temporis oculum nactus eſt adeo tenerum, ut in profundiſſimis tenebris & videret objecta, & literas legeret. Neque eſt quod valde miremur: quis medicorum eſt, qui non aliquando aeſtivo tempore (4) ex ſumma luce ad aegrum, ex morbo acuto decumbentem, in pullatum cubiculum deductus nihil viderit, idemque per octavam partem horae in tenebris aſſuefactus, creſcente quaſi ſenſim ſenſimque luce objecta diſtinxerit. Nempe magna lux ita oculum diſponit, ut minorem non ſentiat: viſurus in minima luce, poſtquam majore deſtitutus eſt.

Radios autem, ut ad rem redeamus, ex oculis noſtris emitti, qui offenſi ab objectis in oculos noſtros redeant; veraſque rerum imagines & quaſi cortices corporum ad fundum oculi venire; vel radios ab oculis noſtris exeuntes, complexos cum radiis ab objectis advenientibus, ad nos venire; haec omnia facile refutantur, cum bonus oculus, & objecta quaecunque, quando lux abeſt, nullam viſionem producant, neque corpus ullum viſibile fiat niſi illuminatum.

Epicu-

(3) Conf. DXXXIII. 7. & DXXXVI.

(4) Eadem datur ſolutio in GIORN. de' LETTER. *ſuppl.* I. pag. 134. Omnia ſenſoria ita comparata ſunt, ut majoribus impreſſionibus adſueta, minores vix percipiant. Qui inter ſummos ſtrepitus educantur, modeſte loquentes non percipiunt. Odoribus validis adſueti, vulgarium ſenſum amittunt: non alia ratio eſt, quare interdiu ſtellas, lampyrides, & lucem piſcium marinorum non videamus.

(5) Pythagoras vaporem calidum a ſole ad oculos venire docuit LAERTIUS I. VIII. p. 1. viſumque ad ſpeculum a nobis ire & repercuſſum redire PLUTARCH. *de plac. phil.* L. IV. c. 14. colores vero ſuperficies eſſe corporum ID. ib. L. I. c. 15. & viſum fieri lumine ab objectis emiſſo, ad oculos vero reflexo. Certe, quantum video, pleraque non male.

(6) Stoicos apud GALENUM invenio docuiſſe, oculum per aerem, tamquam per baculum videre l. c. c. 7. Deinde CHRYSIPPUS ſpiritum ad rem videndam ex nobis exire: & alii Stoici, ipſam ex nobis vim dignoſcendi ſpeculatum quaſi ire, redireque ſenſatione gravidam.

Epicuri 7) Eam haerefin non bene tribuunt Democrito „ fpe&tra (8) nempe vifibilia quaquaverfum vagare, & ab oppofito oculo excipi. Eadem cadit ex priori argumento, quod lux ablata vifionem auferat. Haec funt illa fpectra, quae Virgilius defcribit: & ni docta comes tenues fine corpore vitas admoneat volitare cava fub imagine formae, irruat, & fruftra ferro diverberet umbras.

Mechanica] Quae breviffime eft „ Radiorum vel a puncto radiante, vel a puncto reflectente difperforum appulfus ad oculum.

Quae hactenus de oculo diximus, ea tuto poffunt proponi. Verum bene olim Aristoteles dixit, mentem videre, mentem audire. Objectum vero tantum eft nota characteriftica, quae in mente facultatem fentientem excitat. (9) Addebat a. 1726. Praeceptor „ poffe dici, vifionem non ad corpus pertinere, (10) fed in ipfa habitare anima, cum poffimus abfque ullo

(7) PLATO „ ex nobis fpiritum exire, eumque cum jubare lucis copulari, ficque fieri corpus, quod contactus aliorum corporum ad oculum mentemque tranfmittat PLUTARCH. l. c. Et in fpeculo etiam nos videre, radiis a nobis exeuntibus & reflexis. Haec etiam GALENI fententia eft de HIPP. & PLAT. *decr*. L. VII. c. 5. 6. HIPPARCHI fententia parum differt PLUTARCH. ibid.

(8) Imagines rerum ad nos venire, & oculis inferi docuerunt DEMOCRITUS & EPICURUS. PLUT. l. c. Excufari poteft haec fententia, cum formas illas de rebus „ per radios quofdam aut qualescumque fluxus ad nos ajant manare DIOGENES LAERTIUS L. X. p. m. 1132. lucemque ex fole emitti recte proponant. Neque alia fententia pro-pior vero eft. „ Solis enim videmus radios, a corporibus aut lucidis aut opacis ad nos repercuffos.

(9) Hanc fententiam BERKLEYUS ita urfit, ut in idealifmum prolabatur „ & noftras a mundo corporeo ortas fenfationes non neceffarios effectus, imo vero omnino non effectus mundi corporei effe, fed unice arbitrariam *linguam* CREATORIS nobifcum loquentis, a quo unice pendeat, quod radius ruber hunc fenfum nobis imprimat, cum nihil in ipfo radio fit, quare non aeque coeruleus adpareat. In hanc fententiam MALEBRANCHIUS olim & ipfe PRAECEPTOR pronior eft. Neque negari poteft, mutata convexitate corneae, aliis curvis & huic & lenti adfignatis, liquorum colore mutato, lucis radiis aliter fiffis & in colores alios fecedentibus, & quis omnes conditiones recenfeat? aliam nobis in objectis magnitudinem apparituram, fitum alium, & diftantiam, & colores, & de planitie & convexitate judicia, & de motu & quiete; uno verbo, alium nobis mundum obverfaturum. Contra BERKLEYUM aliqua PORTERFIELDS III. p. 231.

(10) Ita olim ARISTOTELES *de anim*. L. II. c. 12. & GALENUS *de Hipp. & Plat. decret*. L. VII. c. 7. docuerunt, non corporum effluvia, fed qualitates aliquas ad nos venire. Certum eft, animam fpeciebus vifibilibus magis familiariter quafi uti, has conftantius inter fenfationes memoriae inhaerere, & quoties lubet repraefentare phantafiae poffe. Verum haec omnia poffunt a diftinctione & vividitate impreffionum pendere, quam non ita

ullo corporis ministerio, imagines nobis, & in vigilia, & in somno maxime, depingere] Nevvtonus absoluta demonstratione optices ingenue fassus est, nihil facere ea omnia, quae docuerat, nisi definitam aliquam in nervo optico mutationem: non ergo nos videre imagines, per illas in nervo inpressiones, nisi ea ratione, uti praelium repraesentatur per lineas atramenti chartae illitas, quamvis hae lineae nihil habeant cum praelio commune. Focus enim radiorum in retina convenientium nihil facit, nisi veram speciem tactus: & tamen ab eo foco oritur idea coloris rubri. Non ideo color *ruber* oculum ferit: sed mens instructa est facultate propria, ut nascatur propria, & definita cogitatio, quando corpus certa ratione movetur; neque nascatur unquam, nisi corpus ea ratione fuerit motum; Haec lex aeterna est. Idem enim objectum in omni oculo sano, per totum orbem terrarum (12), constanter sensum excitat rubri coloris. Verum hanc nostram ignorantiam non est quare aegre feramus. Medici enim officium non aliud est, quam efficere, ut oculus bonus sit, adeoque legitima ratione radii in retina conveniant.

§. DXLVI.

Minima] Omnis homo definitam habet distantiam, in qua ea corpora ponit, quae vult quam perfectissime videre [1]. Bod. Feldm.] Homo, cujus oculus perfectus est, videt hominem distincte, & adgnoscit a duorum pedum distantia, ad viginti pedes: quod ultra id spatium est, debiliter videt; quod propius, confuse. Video velum album ad milliaris distantiam, satis distincte, non autem vivide. Appropinquat navis; video velum distinctius quam prius, prout navis propior est. Quando vero hoc velum duodecim unciis ab oculo distat, tunc video & filamenta, ex quibus textum est velum, & pilos, qui in filamenta contorti fuerunt. Nempe optime videmus, quando objectum in

ita facile caussae accidentales turbent. Radii cum corpora sunt, inpingunt, reflectuntur, uniuntur, separantur, miscentur, imo vero calefaciunt, percellunt, dolorem movent &c. Adeoque eas voces PRÆCEPTORIS non oportet urgere. DXXXII. 1.

(11) *Query* 28.

(12) Et in nobis, & in aliis animalibus, quorum idem videmus judicium esse de distantiis, eamdem facultatem colores dignoscendi, imagines in speculo videndi &c.

(13) RAVIUS, *in textu*) Quae inedita jacet inter chartas PRAECEPTORIS.

(1) Quae nempe inter minimam distantiam presbyopis, maximam vero myopis media est, v. g. a duobus ad unum pedem.

in eo loco eft, unde & plurimi radii veniunt, & *quantum fieri poteft* (2) paralleli. Prior caufa facit, ut vivida fit vifio: haec, ut diftincta. Dicimus autem de oculi fabrica perfectiffima,

Diftincte] Quia radii fere paralleli (3) funt, fed pauciores: illud diftinctum vifum facit; hoc impedit, ne vividus fit. Imminuitur autem radiorum numerus in ratione quadrata diftantiarum.

Con-

(2) Hanc gloffam inferui, cum in codice reperirem „ abfque conditione parallelos radios requiri. Verum tunc vifus diftinctus effet ad diftantiam 140. pedum DXXVII. 4. Requiritur autem certa mediocritas, ut utique angulus opticus non major fit, quam ut poffint in retina radii concurrere, fed quantum poteft maximus, ut radios plurimos capiat.

(3) Quia radii magis paralleli exiguam vim refringentem requirunt, ut uniantur axi optico, radii vero divergentes majorem, adeoque facile aberrant, feorfimque adveniunt in retinam.

(4) Puncti hujus exiguitas pendet a minutie fibrarum retinae, quam video ad calculum reductam fuiffe. HOOKIUS definivit; nullum objectum vifibile effe, quod fub minori angulo advenit, quam minuti fecundi, apud PORTERFIELDS IV. p. 249. primi vero MONTANARIUS. Denuo nullum objectum vifibile eft, quod picturam facit minorem una fibrilla retinae PORTELFIELDS 26. p. 247. & videtur nullum corpus diftinctum videri, nifi quod praecife unicam fibrillam ferit. Vix enim probabile videtur, duas fibras in fphaerica membrana perfecte aeque longas, aeque tenfas, aeque rectas fore. Verum ab experimentis quibufdam deduxit IDEM, fibram retinae unicam effe aequalem $\frac{1}{360}$ parti lineae mathematicae, dari tamen mortales, quibus non major fit $\frac{1}{32400}$ Microfcopio vero objecta ita augentur, ut nimium vifibile deficiat CLIFTONUSVVINTRINGAM aequale effe $\frac{1}{4000\ 000\ 000\ 000}$ pedis cubici l. c. p. 304. Haec fufe hic inquiri nequeunt.

(5) Momenta corporum fiunt ex velocitatibus in maffas ductis. Sed luminis velocitas in medio homogeneo aequabilis eft ubique: ergo robora luminis erunt unice uti maffae, nempe uti coni illi, quibus pro bafi cornea eft, & qui perpetuo minuuntur, quo remotius objectum eft DXXXVI. 23.

Vifum eft aliqua hic addere de quibufdam corporum qualitatibus, quas vifu dignofcimus „ magnitudine, convexitate, & „ concavitate folidorum; diftantia, motu „ & quiete, loco &c.

1. Magnitudo pendet ab imaginis latitudine; haec ab angulo optico: verum mens conbinat hujus anguli magnitudinem, & debilitatem colorum, indeque efficit, ut corpora diftantia etiam pro magnis habeat, etfi in oculo revera parva adpareant. Hinc quando vividi colores ab objecto valde remoto adveniunt, magnitudinem anima nimis magnam ponit, v. g. in candela ex magna diftantia vifa ROHAULT. l. c. &c. Hoc judicium a fola confuetudine pendet. Juvenis, quem ftatim dicam, magnitudinem habebat pro adtributo effentiali, & invariabili: ita v. g. mirabatur, faciem hominis poffe in minuta tabula depingi, cum id aeque

Confusa) Acum corneae quam proxime adplicatam non videmus, quia radii ab acu reflexi ita divergunt, ut demum post retinam colligantur, adeoque puncta plura, non unum punctum efficiunt.

aeque sibi difficile videretur, ac modium inserere in cyathum.

2. Convexitas, & concavitas ab umbris lateralibus aestimatur, sola pariter consuetudine. Juvenis CHESELDENIANUS (n. 3.) picturam pro varicolore primum tabula habuit, deinde, adsuetior, pro solido corpore, ignarus quis sensus falleret visus, aut tactus.

3. Distantias ex variis circumstantiis discimus distinguere, quas ex laHIRIO, apud duHAMEL p. 313. & REGIS L. VIII. c. 29. non satis citatis, exscripsit PORTERFIELDS I. c. IV. p. 268. seqq. Nempe ex angulo, quem faciunt suo concursu axes optici duorum oculorum: semper minori, uti objectum remotius est, perinde uti caecus ex angulo bacillorum. Si vero uno oculo distantias metimur, ut monoculis necesse est, tunc angulo utimur, quem cum puncto radiante recte efficiunt ex corneae terminis deductae PLEMP. L. IV. *Probl.* 46. ex KEPLERO. „ Porro distantiam metimur ex decremento magnitudinum nobis notarum „, ex decremento vividitatis colorum, & distinctionis partium „ ex interpositione multorum corporum addit PORTERFIELDS, ex *nixu* quem anima se percipit edere in oculo, ad eum accommodandum. Verum hoc ponit certam mutationem lentis, nondum ab omnibus admissam, hujusque mutationis conscientiam. Verum haec omnia pariter a consuetudine pendent. Caecus ille CHESELDENII cum primum visum recuperasset, nullam omnino distantiae notionem habuit, ut omnia, quae videbat, faciem suam contingere crederet p. 301.

4. Moveri corpus judicamus, quando successive in aliis punctis id nobis adparet. Hinc valde remota objecta, & valde minuta credimus quiescere, etsi moveantur, quod diversitas punctorum, in quibus adparent, non satis magna fit. Hinc multa ad microscopium moventur, quae oculo quiescere videntur, vermiculi spermatici, sanguinis circulatio &c.

5. Locum corporum aestimamus ex termino axis optici. In hoc maxima est incertitudo. Nempe si solo oculo dextro inspexerimus, corpus erit in fine axis optici dextri: si solo sinistro, transiliet in finem axis oculi sinistri: si utroque, in locum intermedium.

6. De numero, ex diversis sensationibus, quas ab objectis patimur. Si unica fuerit, & homogenea, credimus unum objectum esse (DXXXXI. 5.) Si diversae, plura esse: unde plura objecta cogimur videre, quam primum oculorum axes non concurrunt.

7. Depositione ex horoptere judicamus, & hujus positionem adoptamus, non eam, quae est in imagine retinae. DXLI. 3.

DE AUDITU

547. SOnus eſt motus tremulus aeris communis, ortus a corpore ſonoro eum concutiente per reciprocum tremorem ſui elateris. Ejus propagatio fit a centro ſonoro per lineas inprimis rectas in ambitum ſphaerae ſuae poteſtatis, & quidem ea lege progreſſus, & reflexus, quae in radiis luminis obtinet (533.); niſi quod ſucceſſive fiat ejus propagatio, nempe 968. pedes Anglicos ſpatio minuti ſecundi horae abſolvens; magnus, & parvus aeque celer, ut & adverſo, vel ſecundo vento latus, qui prior minus tamen extenſus eſt; corporibus elaſticis objectis tremores inprimit; eos vero elaſtica corpora reflectunt vix mutatos. Auditus vero eſt ſoni perceptio excitata in mente ope Organi totius Auditorii dicti.

548. Hinc ergo ſcitur 1. [a] quod auris externae membrana polita, in cavitate externa ſuo inuncta linimento [b], caeterum vix pingueſcens, tenſa firmiter ſupra [c] cartilaginem tenuem elaſticam, tremulam, cartilaginea baſi oſſi temporum adhaerentem, tenſamque, radios ſonoros exceptos reflectat fortiter, nec ſuffocet, nec immutet.

549. Sed figura auris externae multa habet notanda: etenim ejus [d] eminentia notabilis elevata ſupra os temporum utrimque, facit ut vix ulli radii praeterlabi queant utramque aurem ſimul: ejus autem [e] tres ſpirales plicae, ſua fabrica, poſitura, ſubordinatione, inclinatione, intortu, decurſu, concurſu, faciunt, ut radiorum ſonororum, a puncto ſonoro emiſſorum, ab alterutra aurium, vel ab utriſque, ſatis copioſi excipiantur, reflectantur illibati, deinde vero uniti ſimul in [f] concham exteriorem pellantur.

550.

a *Valſalv.* de Aur. T. I. F. I. *Du Verney*, de l'Ouye T. I. F.
b *Valſalv.* pag. 3.
c *Valſalv.* T. I. F. II. *Du Verney*, T. III. F. I.
d *Valſalv.* T. I. F. III. T. IV. F. f. f.
e Id. T. I. F. I. II. IV.
f *Du Verney* ib. T. I. F. I. E.

550. [a] Apertura vero cava Conchæ, elaſtica, liberaque, [b] binis muſculis inſtructa, aut ternis poſticis [c], tum, & ſuperiore latiore [d], atque anteriore tenui [e], horum actione applanari, expandi, tendi, variis temporibus excipiendis aptari, poteſt; quin & ſic diſponitur eo, ut radios eoſdem magis unire, vel laxius diſpergere potens, ſe accommodet forti ſono temperando, debili augendo, ut variis par ſit.

551. [f] Meatus autem auditorius tuba partim [g] cartilaginea, partim [h] oſſea, conſtans; veſtitus ſimili membrana (548.), ſenſim tenuiore, valde nervoſa, aqua viſcidula, & cerumine, a glandulis ſuppoſitis tranſſudante, defenſa; ſono illaeſo verſus interiora deferendo aptiſſimus; obliquitas autem illius in canali hoc auget ſuperficiem, & multiplicat loca reflexionum. [i] Lingua porro cartilaginea triangularis, tremula, erecta, cavo conchae, maxime autem orificio meatus auditorii e regione ſuprapoſita, [K] muſculo inſtructa, egregio mechaniſmo facit, ut omnes huc illapſi radii determinentur intra meatum, nec exiliant, undecunque reflexi fuerint; [l] Figura ejus tubuloſa, cylindro-elliptica, ſerpentino progreſſu adſcendens, deſcendens, iterumque adſcendendo in membranam tympani terminata, auget ſonum, reflexionem, facitque, ut radii omnes in medium centrum ſui finis collecti incurrant, clangore interim impedito.

552. [m] Membrana Tympani [n] triplicata lamella inſtructa, quarum media vaſculoſa admodum, extimae vix vaſa habent, [o] oblique ſic poſita, ut ad ſuperiora meatus inclinet, ab inferioribus excurrat, hinc ad ſuperiora obtuſum, ad inferiora acutum, angulum cum meatu formans; auget ſic ſuperficiem plus, quam ſi ad perpendiculum apponeretur, hinc locum facit

cit

a Jd. ib. III. F. II. BB.
b Id. ib. T. I. F. I. H. F. II. B.
c *Valſalv.* T. I. F. 3. CCC.
d Id. ib. A.
e Id. ib. E.
f *Valſalv.* T. III. F. I. BBE. F. III. AD.
g Id. T. I. F. II.. BB. *Du Vern.* T. III. F. I. B.
h Id. T. ta. I. DF.
i *Valſalv.* T. I. F. I. D.
K Id. T. F. 4. B.
l Id. T. III. F. I. BBE. F. 2. AD.
m *Du Verney*, Tab. V. F. I. A.
n *Ruyſch.* Ep. 8. pag. II. 12. T. 9. F. 10.
o *Valſalv.* T. III. F. III. *Du Verney*, T. V. F. I. 2. 3.

cit ampliorem pluribus radiis sonoris incurrentibus, adeoque & tremulos concussus multiplicat, inprimis autem efficit, ut incurrant radii praecipue in medium hujus membranae centrum; ut facilius tremat: quum vero exterior lamina membranacea ex meatu auditorio; intima a membrana succingente tympanum, oriatur; patet hinc membranam hanc quam maxime communicare cum interna, & externa aure. An media ex expansione membranae nervaceae?

553. Hujus dein [a] arcta applicatio ad marginem meatus ossei, ejus tenuitas, siccitas, laxitas, [b] Figura cava a parte meatus auditorii, convexa a parte ossis petrosi, [c] Mallei ad hanc applicatio, docent quod haec membrana arceat aeris ingressum ex meatu auditorio in aurem internam, tum sordes, humores, insecta, pulveres, & similia, cerumine hic inviscari, excitatoque titillationis motu inprimis a pilis exiguis ibidem natis, iterum expurgari; motus sonoros ad interiora transmitti; & forsan aliquid obscuri auditus hic exerceri.

554. [d] Mallei ad membranam Tympani applicatio arcta, [e] usque ad ejus fere centrum extenso manubrio; dum interim [f] caput mobile in sinu osseo; & dum [g] altera superficie sui capitis, binis tuberculis unoque cavo praedita, committitur articulatione ginglymi cum [h] binis cavitatibus, & eminentia una, corporis incudis caeterum [i] libere hic suspensi; insertio trium musculorum in hunc malleum artificiosa, etenim occurrit hic primo [K] musculus externus laxator membranae tympani, qui ex superiori parte marginis externi ossei meatus auditorii principio carneo ortus, in tendinem desinens, sub membrana glandulosa ceruminosa decurrens, tendine suo adscendit ad superiora membranae tympani; ubi tran-

a Id. ib. K.
b *Valsalv.* T. III. F. III. F.
c Id. ib. CF.
d *Du Verney* T. V. F. I. DB.
e Id. ib. B.
f Id. Ib. D.

g Id. ib. III. 1. 2. 3.
h Id. ib. F. II. 1. 2. 3.
i Id. ib. F. 1. Tab. VII. F. 2. F.
K *Aquapend.* de Aure. F. 17. 1. *Cowp.* App. ad *Bidloo.* F. 16. ed. *Casser.* de Org. Aud. T. IX. F. 1. 2. 3. 4. F. 4. K.

transit per sinum ibi in margine annuli ossei relictum, suo tendine intrat in concham internam, & descendens usque ad mallei tuberculum inter humiliorem, & elatiorem ejus apophysim, ibi inseritur: unde patet ejus actione malleum, & membranam tympani versus meatum auditorium trahi, & proinde membranam ad planitiem, laxitatemque, duci; secundo hic deprehenditur [a] musculus externus, qui ortus tendinosus a parte externa meatus Eustachiani, ei incumbens carneus, adscendens sursum retrorsum intrat cavum tympani, conditur in obliquo sinu insculpto supra marginem osseam membranae tympani, se inserit apophysi gracili mallei, maxime productae in processum longissimum, gracilissimum, flexilem, elasticum, quem laudabili industria hic invenit *J. J. Rau*, & cui latissima fibrarum applicatione uniri hunc musculum docuit in mirabilem certe usum, ut nempe innumeris determinationibus ducat crassiorem partem mallei, & membranam tympani versus meatum auditorium; tertio invenitur [b] musculus internus Eustachianus, qui ortus fibris suis ab anteriore latere cartilaginis meatus Eustachiani, dein contentus in semicanale osseo excurrente lateraliter ad superiora meatus Eustachiani, eum deferens tendine suo emergente prope ovalem fenestram, circa osseam quasi trochleam reflexo, inseritur ipsi malleo a parte posteriori sub insertione externi musculi mallei, ope hujus musculi contracti trahitur malleus, & membrana tympani versus os petrosum, tenditur, concava redditur, membrana: docent, inquam, haec omnia, quod malleus, ut vectis, applicatus membranae tympani, ut momento mobili, innixus sinui excavati marginis, ut basi fixae rotationem sustinenti, tensus ope unius, binorum, vel ternorum, musculorum, possit 1. Membranam tympani tendere, remittere, convexam reddere, figere, suspensam tenere, per varios gradus, variasque directiones. 2. Hac ratione spatium conchae internae variare, aerem adduce-

a *Du Verney* T. VI. F. V. 2. DC. F. IV. C. T. VII. F. II. E. T. V. F. I. K.

b *Du Verney* T. VI. F. V. F. 3. 4. E. F. IV. D. *Valsalv.* T. X. F. I. de T. III. F. XIV. B.

ducere, expellere, comprimere, prout simul meatus Eustachii aperitur, vel clauditur; 3. Hinc membranam tympani adaptare recipiendis tremoribus sonoris harmonice tensis corporibus communicandis, iisque Incudi facile impertiendis; ut Harmonice mathematica docet.

555 [a] Incudis corpus articulatum malleo (554), [b] innitens sinui osseo ad malleum; ejus [c] processus brevioris suspensio libera a ligamento suspensorio in superiore posteriore cavo conchae; ejus [d] processus longioris nexus cum ossiculo orbiculari; [e] hujus articulatio cum apice cavo Stapedis; connexio [f] basios ellipticae Stapedis cum membrana [g] foraminis ovalis, demonstrant, quod tremores sonori membranae impressi ope horum ossiculorum quatuor, [h] suis periosteis vasculosis cinctorum, [i] suis articulationibus connexorum, libere in magno cavo [K] conchae suspensorum, humore exsudante assiduo lubricatorum, illaesi communicari queant usque ad membranam ovalis foraminis, illique tales imprimi.

556. Insigni iterum artificio hic tendi possunt Stapes, & membrana foraminis ovalis, ope [l] musculi Stapedis; qui corpore carneo oritur ex [m] canali osseo insculpto ossi petroso in fundo tympani, dein tenui tendine descendens capiti Stapedis nectitur, trahendo oblique deprimit unam, elevat oppositam partem illius membranulae.

557. Itaque soni illaesi, nec mutati, pertingunt ad membranam hanc; illa vel ipso hoc apparatu [554. 555. 556.) infinitis gradibus tendi potest; hinc ergo infinitis diversis tremoribus recipiendis aptari ita, ut in similes vibrationes contremiscat, eosque tales communicare cavo Labyrinthi, cui claudendo praeest membrana ovalis fenestrae.

558.

n *Du Verney* T. v. F. 1. E.
b Id. T. iv. F. 1. supra F. & F. 2. in parte superiori.
c Id. T. vii. F. 1. F.
d Id T. v. F. I. C. F. iv. BC. F. v. A. B.
e Id. ib. Fig. v. B. C.
f Id. ib. F. vi. D. F. vii. D.
g Id. T. viii. F. 1. C. F. 11. A.
h *Ruysch.* Ep. T. 9 F. 1. 2. 3.
i *Valsalv.* T. iii. F. iii. & xi.
K *Du Verney.* T. vi. F. 1. CEHA.
l Id. T. v. F. viii. B.
m Id. T. viii. F. 1. E.

558. [a] Concha interna ampla; Elliptico corpori fimilis; in [b] cava cellulofa maftoidei proceffus communicans; per [c] tubam Euftachianam, partim [d] offeam, partim [e] cartilagineam, [f] ofculo aperto patentem verfus palatum, claudendam [g] margine femilunari cartilaginofo, communicans cum aere externo, qui naribus, aut ore, hauritur, facit ut 1. aer hac via in haec loca ire, manere, rarefcere, exire, renovari, comprimi, queat; adeoque 2. ut fic reduci poffit ad temperiem cum aere externo; 3. ut & radii fonori naribus, aut aure, admiffi, huc intrare, & laefo meatu auditorio auditum expedire, poffint; 4. quia autem omnia illa loca [h] membrana vafculari inveftita, hinc mollis laxatio, & lubricatio, ut & expurgatio harum partium contentarum confervatur.

559. Dum vero [i] Foramen rotundum, membrana tenui tenfa claufum; in [k] unam partem fcalae cochleae patens; in foco quafi Elliptici hujus fpatii oppofito centro membranae tympani locatum; evincitur & illos radios fonoros in hanc membranam, fcalae cavum, & contenta ejus agere, communicando tremores aereos quidem, fed tamen forte non adeo accuratos, diftinctofque, ac funt illi, qui ope membranae tympani, & officulorum, imprimuntur membranae ovalis foraminis.

560. An meatus Euftachianus actione mufculi interni aperitur eodem tempore, quo adducta hoc opere membrana tympani, arctatur cavitas conchae interioris? An os ejus circa palatum clauditur adducta valvula cartilaginea per contractionem mufculi cephalopharyngei, impedientis in deglutitione ingreffura huc deglutienda?

a Id. Tab. vi. F. 1. & 5. Tab. vii. F. 1. & 11.
b Id. T. vii. F. 2. G. H. H.
c *Du Verney* T. vii. F. 11. F. F.
d Id. T. viii. F. 1. K.
e Id. ib. F. 11. D.
f Id. T. ix. C.
g Id. ib. 1.
h *Ruyfch.* T. 2. pag. 23. *Du Verney*. T. 9. 9. F. 1. AB.
i *Du Verney* T. vi. F. 1. E. T. viii. F. 1. d. Fig. 11. fub A.
k Id. T. x. F. 1. C. iii. B.

561. Quum porro [a] foramen ovale pateat in [b] vestibulum cavum, repletum partim 1. Medullosa portione nervorum; qui ex [c] nervo auditorio [d] foramen internae superficiei ossis petrosi ingressi, per [e] foramina exigua delati, in vestibulum porrecti, ibi per [f] tres canales osseos semicirculares [g] distributi, ordinati, firmati, & ut videtur iterum medullosi egressi spectatur; partim 2. [h] Medullosa portione nervi acoustici mollis ex praescripto foramine [i] apicem cochleae intrante per multa exigua foramina, indeque exigua filamenta distribuente per [k] superiorem spiralem cuniculum, deinde hinc mollem pulpam distribuente in vestibulum sub membrana ovali; patet, dico, ex his radios sonoros, tremente hac membrana, deferri ope horum concussorum nervorum usque ad sensorium commune, ibique ideam soni excitare.

562. Supra omnem vero admirabilitatem constructa apparet Cochleae [l] Spiralis fabrica; dum scilicet [m] canalis osseus, conicus, circa [n] conum osseum a basi ejus sursum a basi sua binis gyris Spiralibus perfectis, cum uno dimidiato, apice suo ad apicem coni terminatur; ubique interim a basi ad apicem usque per [o] septum medium triangulare accurate in duas aequales partes separatas divisus; quod septum [p] parte cono sustentanti propinqua osseum, politum, tremulum, elasticum, parte [q] exteriori respectu coni firmantis, membranaceum, nervosum, partim praecedenti parti osseae, partim canali osseo affixum est: ita ut hi duo cuniculi nihil communicent, imo & [r] superioris os in vestibulum pateat, [s] inferioris vero foraminis rotundi membrana occludatur; dum interim tenerrimi hic loci nervuli acoustici ubique applicati cernuntur.

563. Hoc enim artificio efficitur, ut in lamella hac ex determinata basi in punctum desinente infinitae chordae tremulae, aequa-

a *Du Verney*. T. x. F. 1. B.
b Id. ib. AC. F. 1x. A.
c Id. T. x1. F. 1. O. F. 111. BB.
d Id. ib. F. 111. D A C fe.
e Id. ib. ef F. 1x. 6. 7. F. x. a. b.
f Id. ib. F. 1. 1. 2. 3. F. 1x. B D C.
g Id. ib. F. x. a. b.
h *Du Verney*. T. x1. F. 111. D.
i Id. ib. F. 1. D. F. v. 6. 3.
k Id. ib. F. 111. 1. 2. 3.
l Id. ib. F. 1. D.
m Id. ib. F. 11.
n Id. ib. F. v.
o Id. ib. F. 1v.
p Id. 1. 2. 3.
q *Du Verney*. T. x1. F. v1. 4. 5. 6.
r Ib. Fig. 3. B.
s Ib. C.

aequaliter tenfae, affignari queant; adeoque inter eas, numero vix numerabiles, femper erunt, quae in concentu harmonico tremunt cum unoquoque fono, proindeque repraefentare eum poffunt; & ut talem offerre fenforio communi valebunt; qua igitur ratione diverforum fonorum acutiffima illa diftinctio perficitur, ope membranae ovalis; dum opera membranae rotundae fimplex quafi tantum fremitus, aut bombi, perceptio communicata attentionem excitat; eoque modo fimul tendit organa offea, ut aptata fiant illi, qui auditur, diftinguendo.

564. An autem extrema filamenta horum nervulorum officio functa, hancque diftributionem per labyrinthos hos paffa, iterum redeunt in cerebrum, atque ad fenforium commune? Sic putat *Simoncelli*, & [a] figura delineat *Miftichelli* in Litteris. Infinita certe inquirenda reftant.

565. Cur auditus acuitur manu cava auriculae applicata verfus fonorum?

Quare contra abfciffis auriculis gravis auditus?

Quamobrem intenditur auditus, fi planum auris fonoro obvertitur ad obliquitatem 45. graduum?

Ore diducto, & pendula maxilla inferiori, quomodo fit clarior auditus?

Flanti, ofcitanti, acute loquenti, canentive, cur eft bombus in aure, & hebetior auditus?

Cur furdi ftridulum corpus dentibus continentes ejus ftridorem percipiunt?

Cur faepe bene audiunt voces ori immiffas?

Cur Surditas, fi hiatus tubae Euftachianae quomodocunque obftruitur?

Cur eadem a membrana tympani rupta?

Qua via fumos ore hauftos nonnulli auribus emittunt?

Undenam fit, ut binis auribus, unus, nec confufus, Sonus?

Videantur inprimis de his *Bartholomeus*, *Euftachius*, *Julius Cafferius*, *Fabricius ab Aquapendente*, *Schelhamerus*, *Jofephus Du Verney*, *Valfalva*, *Ruyfchius*.

a Lettres de G. *Defnues*, &c. Romae 1706. p. 208.

§. DXLVII.

Auditus eſt ſoni perceptio, quae in mente excitatur, ope organi auditorii. Ita diſtinguo auditum verum a perceptione ſonorum, qui ex cauſa interna oriuntur.

Sonus) Eſt omne, quod audiri poteſt. Qui extra nos exiſtit, is motus eſt tremulus aeris in unda agitati. Qui intra nos, is cogitationis modus eſt, quem ſentimus omnes, nemo vero explicare poteſt.

Aeris) Eo enim elemento ſublato ſonus omnis tollitur. Aerem (1) autem verum medium eſſe, quod ſonos perfert, inde cognoſcimus, quia bombus campanae, quem ego nunc proximus audio, intra minutum temporis audietur ab altero mille pedibus a campana remotiori. Aqua non

In hac tota commemoratione veniam peto ab aquaeo lectore, ſi muſices ignarus multa abſque explicatione dimiſero, quae pleriſque non ſunt facillima. BOERHAAVIUS amabat muſicen, pulſabatque citharam, ne aliqua parte artium apollinearum deficeret FONTENELLE *hiſt. de l'Acad.* 1738.

(1) Experimentis accurate captis apparuit „ ſonum aere exhauſto pene totum extingui BOYLE *Experim. Phyſ. Mech. de Aere* n. XXVII. & integre CAMER. *tentam.* p. 311. HAVVKSBEE *Phyſico mechan. Experim.* & *Philoſ. tranſ.* IV. p. 400. DERHAM *Phyſico Theol.* P. IV. c. 3. POLINIERE *exp. de phiſiq.* n. 33. p. 245. 246. MUSCHENBROECK in *comment. ad exper. Flor.* I. p. 88. qui contrariam ſententiam MERSENNI *Harmon. fol. Prop.* I. & FLORENTINORUM refutat. Erraverant autem viri optimi, quod percuſſum in vacuo tintinnabulum tremores ſuos parieti vitri communicare potuerit. Conf. Cel. HAMBERGERI *Elem. Phyſ.* n. 332. Imo vero, ſi campanam aere plenam circumdederis altera aere vacua, neque tunc audietur ſonus ullus, qui in interiori illo aere fuerit excitatus; audietur vero optime, ſi tubi ope campana interior cum aere externo communicaverit. Inde experimentum FROELICHII „ ſclopi bombum in altiſſimis montibus vix percipi. Et contrario modo, ſi machinae ope duas, vel tres atmoſphaeras in campanam ſtipaveris, duplo etiam, & triplo fortior ſonus audietur HAVVKSBEE l. c. MUSCHENBROECK l. c. Et hyeme, aereque frigido, & coelo ſereno ſoni intenſiores, debiliores aeſtate, & coelo pluvio DERHAM *Phil. Tranſ.* n. 313. Ergo aer eſt verum medium, quod ſonos perfert. Caeterum nihil haec demunt illi propagationi ſoni, quae fit per ſolida. Certum enim eſt, ea, ſi continua fuerint, ſonos longiſſime deferre illibatos. De trabe, cujus altero extremo auris, altero corpus ſonorum admovetur, dudum COITERUS, & MAUROCORDATUS, & fuſe FR. TERTIUS de LANIS *Magiſt. Natur. & Art.* L. X. p. 424. Terra ipſa tremit ad magnas diſtantias, ſuoſque tremores cum aere communicat, ut non alia ratione adventantes hoſtes facilius prodantur: ipſumque a ſonis per terram delatis mercurium in undas agi idem viderit F. T. de LANIS p. 482.

non eſt verum, (2) neque adaequatum medium ſoni, etſi piſces audiant: eum enim aqua confuſe continuat, imitata agitationem aeris, & ſi aer educatur omnis, nullus erit.

Tremulus) Sive aeris vibratio reciproca. Reciproca vero dicetur, ſi uno momento aer ab A impellitur verſus B, & proximo momento ab A verſus B redit. Nam aeris motus continuus aut aequabilis, etiam quando validiſſimus, non eſt ſonus. Ventus procelloſus, etiam potentiſſimus, ſonum nullum efficit, & ſi in perfecta planitie verſareris, nullum ſonum perciperes, niſi qui a raſione ſuperficiei terrae, & concuſſu veſtium tuarum oriretur. In mari, etiam quando maxima procella ſaevit, ſolus undarum conflictus auditur, ſtridorque rudentum. In altiſſima turri venti vis maxima non alium ſonum edet niſi a ventis contra muros adlidentibus, terribilem utique, ſed lapidum, non aeris.

Hi

(2) Urinatores, quae ſuperius aguntur, utcumque obtuſe percipiunt, (quod & PECHLINUS de ſubmerſo ſuo teſtatur) Urinatorum motus piſcatores in navicula ſua non audiunt DERHAM. l. c. GASSENDUS ad 10. ſub aqua orgyas ne tormenta quidem niſi aegre exaudiri reliquit. Scyphorum ſonus deprimitur, quando aqua infunditur, eo magis quo pleniores ſunt. Tintinnabulum in vaſe pleno aere, ſed inſerto alteri vaſi aqua repleto ſonum edit debiliſſimum DE LANIS L. X. p. 424. Campanae ſonus in aqua tribus gradibus gravior eſt KIRCHER. *Muſurg.* L. IX. p. 241. *Phonurg.* p. 9. Campana aere plena inſerta fuit campanae majori aqua repletae, pulſatum in priori tintinnabulum, auditus eſt ſonus, ſed ſuavior & aliquot notis muſicis depreſſior HAVVKSBEE. Piſces tamen audire & ad notam vocem nutritoris occurrere certum eſt. Videtur autem aquam ſonos tranſferre ratione corporum ſolidorum, quae percuſſa ferit, cum ipſa & compreſſionis & reſtitutionis elaſticae incapax ſit. Percuti vero & tremere ſcyphi docent, in quibus criſpatur undaſque agit, dum raduntur digito. Sonus ex percuſſo in aqua ſilice natus, a natura vaſis pendet, non a percuſſis corporibus PERRAULT *du bruit* p. m. 172.

(3) Aeris motus ſolus nullum ſonum producit, ſed aeris motus ad corpora firma, firmorumque corporum motus in aere, aut inter ſe. Sit corpus tremens, impellet undam aeris proximam, huic reſiſtet reliquus aer, orietur alicubi aeris a corpore tremente expulſi cum aere reſiſtente conflictus. In hoc puncto conflictus aer erit denſiſſimus, rarior vero quo propior corpori trementi, & ad ejuſdem contactum rariſſimus, quia ab eo ipſo corpore loco mota eſt aeris columna, quae eiſdem adhaeſerat proxima. Redibit ergo unda aeris a puncto ſummae denſitatis ad locum ſummae raritatis ſive corpus tremens, illudque comprimet. Sed proximo momento idem corpus elaſticum reſiliet, aeremque ſecundo comprimet, undam novam efficiet &c. NEVVTON. *Princ. Phil. Natur.* II. *Prop.* XLIII. &c. MUSCHENBROECK. l. c. p. 397. 398.

Hi ergo reciproci motus aeris, quos tremores vocamus, in fonum fient, quando intra minutum fecundum quingenties (4) (alii codices fexcenties) fuccedunt, nullum fonum edituri, fi pauciores fuerint. Sit chorda mufica, quae *baffum* edat omnium imum & graviffimum; fit adeo parum tenfa, ut ea adtacta recurfus numerari poffint: nullus unquam fonus fiet. Tendatur paulo intenfius: nihil tamen ftricta dabit foni, quamdiu alternorum refultuum numerus iniri poteft. Quando vero ita tenfa eft, ut aliquot centenis vicibus intra minutum fecundum tacta refiliat: tunc fonus fiet ex gravioribus, femper eo futurus acutior, quo major accedit tenfio; & fi pene ad rupturam ufque tenfa fuerit chorda, ftridor fiet acutiffimus. Ex his phaenomenis conficitur, fonum effe motum tremulum aeris, cujus excurfus, & recurfus intra minutum horae fecundum tot funt, quot numerantur in Actis Parisinis. Si plures, nobis fonus non erit: fi pauciores, neque tunc audiemus quidquam; etfi animalia dari poffint, quibus talis fonus fufficiat.

Sonoro-

(4) Sonum gravem a paucis vibrationibus corporis fonori, acutum a plurimis oriri, in vulgus notum eft, & acumen foni in ratione directa effe numeri vibrationum intra datum tempus. Etiam id notum eft, acumina fonorum effe in ratione inverfa longitudinis chordarum MERSENNUS *Harmon.* fol. L. II. *Prop.* 18. KIRCHER *Mufurg.* pag. 424. & directa fubdupla tenfionum, quod experimentum idem MERSENNUS tradit *Harmon.* ed. 4. p. 266. Verum ut propius fines determinarentur fonorum, Cl. SAUVEUR quaefivit menfuram foni conftantem, & pro fixo pofuit eum fonum, qui fieret centum intra fecundum minutum vibrationibus (*Hift. de l' Acad.* 1700. p. 172.) Eumdem in organo mufico didicit experiendo generari a tubo quinque pedum, minimum vero fonum audibilem generari in tubo pedum quadraginta, eumque adeo octies pauciores vibrationes facere, nempe duodecim cum dimidia. Porro omnium breviffimus tubus, cujus fonus eft audibilis, pollice paulo brevior eft, & intra minutum fecundum horae vibrat 6400ies, ut adeo tota fcala vibrationum audibilium, his numeris contineatur $12\frac{1}{2}$ — & 6400. quorum rationes funt 1. & 512. (l. c. p. 174.) MERSENNUS tamen fonum pauciorum quam 56. vibrationum exaudiri poffe negat, & paucos muficos infra fonum 25. vibrationum defcendere poffe obfervat *Harmonic.* 4. L. I. *art.* IV. *Prop.* IV. & *Harmonicorum fol.* L. II. *Prop.* XXXII. & L. III. *Prop.* VIII. fatetur, fonum vix exaudiri poffe, quando recurfus numerari queunt, decem nempe recurfus neque numerari ob celeritatem poffunt, neque audiri ob gravitatem. Non exaudiri fonum, quando vibrationes numerantur KIRCHERUS expertus eft *Mufur.* p. 429. MUSCHENBROECKIUM video minimum numerum recurfuum in fono aegre audibili facere $12\frac{1}{2}$ — maximum 6400. uti SAUVEUR.

Sonoro] Quod aerem ita mutat, [5] ut ſonus naſcatur. Sonus non eſt in campana, quam ſonare dicimus, ſed in aere, quem moveri coegit ea ipſa campana, mota & alternis vicibus ita dilatata & contracta, ut arenae granula adſperſa alterne videas reſilire. Nam, dum percutitur ex elaſtico facta metallo, tunc unuſquiſque circulus ſector campanae mutabitur in ellipſin, quod & oculus, & circumductum filum demonſtrat. Ea autem ellipſis non conſtans ſupereſt, ſed ex ipſa elaſtica natura metalli redit in circulum; atque iterum renaſcitur ellipſis, [6] denuoque circulus, ut aer compreſſus perpetuo eat redeatque. Si autem poſt ictum mallei ſubito compreſſeris eam campanam, tunc oppreſſis his alternis incurſionibus & excurſionibus ſubito ſonus perit, qui per tria minuta ſecunda ſuperfuiſſet, ſi manu abſtinuiſſes reciprocum.

Sonus ſemel natus continuo perit, & defertur ad alium locum, ibi audiendus; neque pergit idem audiri, ſed alius auditur ſonus, qui poſt primum naſcitur. Fallimur, quando ſonum habemus pro motu aeris continuo. Sit ingens & penſilis campana, corpus nempe conoideum, aeneum cavumque; percutiatur in ambitu leviſſime, orietur bombus aliquis, qui aliquandiu durabit, & conſtans videtur, ſi nihil in campana mutaveris. Si eo momento, quo bombus iſte naſcitur, manum ad campanam admoveris, & tremorem metalli ſtiteris, perit tibi ſonus, neque ultra audies, ille autem homo, qui 968. pedibus Anglicis a te diſtat, audiet utique poſt

(5) Demonſtraverunt Phyſici recentiores, non ſufficere ut totum corpus elaſticum vibret, ſed neceſſe eſſe ad ſonum producendum, ut minimae particulae corporis ſonori contremiſcant. Forceps ferrea, ſi crura ad contactus mutuos compreſſa dimittantur, tremit tota & vibrat: verum ſonum nullum edit. Sonabit eadem, ſi corpore duro firmata fuerit PERRAULT *du bruit*. p. 184. F. T. de LANIS L. IX. c. 3. &c. LA HIRE *Comment. Pariſ.* 1716. pag. 340. MUSCHENBROECK. *Elem. Phyſ.* p. 392. 393. du BOIS *de ſono* n. 4. 5. 22. Porro cum chorda dupla alterius octava diſtet, cylindrum octuplam eſſe neceſſe eſt, ſi ſonum octava diſtantem edere velis; & dudum idem de campanis pariter & cylindris obſervaverat MERSENNUS *Harmoniae* L. II. *Prop.* III. manifeſto documento, non a ſuperficie trementis corporis, ſed a tota maſſa, adeoque ſingulis particulis vibrantibus totales vibrationes produci CARRE' *Act. Pariſ.* 1709. p. 58. 59. Neque tamen diſſimulandum, in cylindris ligneis aliquam irregularitatem miſceri.

(6) Haec mutatio a nudo oculo percipitur in ſcypho vitreo, cujus ora ſuprema digito raditur KIRCHER. *Phonurg.* p. 188. MUSCHENBROECK. l. c. p. 397. aqua enim ipſa ſubſilit, guttulaſque projicit ROHAUT l. c. 26. tum mercurius STURM. Atomi aereae ipſae, & mercurius ſubſiliunt, dum campanae pulſantur STURM. *Phyſ. gener.* I. p. 359. Motum ovalarem olim PERRALTUS dixit p. 208. & p. 214. &c. In chordis impoſitis chartis, tum in campanis vitreis vidit s' GRAVESANDE. Vide veteris amici D. GODOFREDI du BOIS elegantiſſimam *de ſono, & auditu* diſſ. I. n. 3.

poſt unum ſecundum horae minutum: deinde poſt aliam ſimilem ter milleſimam ſexcenteſimam horae-partem audiet, qui duobus pene millibus pedum diſtabit. Ergo primus ſonus, quem tu naſcentem oppreſſiſti, non ſtabilis(7) fuit, neque permanens; ſed primo momento apud te fuit, tunc tibi amiſſus eſt, & altero minuto ſecundo pervenit ad alium, iterumque ad alium. Perit ergo perpetuo ſonus, & renaſcitur alius a tremente campana. Si autem eum tremorem ſuppreſſeris, tunc totus utique ſonus perit. Ergo unica percuſſio chordae non auditur: ſi vero intra datum tempuſculum percuſſum corpus aerem dato numero vicium impulſus & repulſus facere cogit, numerus iſte impulſionum, & reſilitionum, quae intra datum tempus fiunt, dicuntur ſonus. Demonſtravit hanc rem elegantiſſime Mr. SAUVEUR. [8] Uſus eſt organis maximis aedium ſacrarum, ubi ſoni habentur diſtinctiſſimi, & pro lubitu adſervari poſſunt, quod in nullo alio inſtrumento muſico fieri poteſt. Eſt in eo fiſtula omnium patentiſſima, quam *Baſſum infimum* vocat, totum templum concuſſura, quando legitimos bombos edit. Ea ſi aeque lata fuerit ubique & perfecte cylindrica, ſonum nullum dabit. Si vero ingreſſus aer per anguſtum foramen exire coactus fuerit, tunc ſonum faciet: adeoque ſonus non eſt efflatio aeris, verum efflati offenſa & reſilitio. Ea denuo offenſa, [9] ſi nimis tarda fuerit, neque intra definitum tempus definito numero repetatur, ab auribus noſtris non percipietur, aliis forte animalibus audibilis futura. Si nimis anguſtam fecerit artifex, tunc oritur ſtridor intolerabilis, qualem VIRGILIUS exprimit: hinc exaudiri gemitus & ſaeva ſonare verbera, tum ſtridor ferri tractaeque catenae: conſtitit Aeneas, ſtrepitumque exterritus hauſit. Inter ingratum hunc ſtridorem, & nimis gravem tonum, non audibilem, medius eſt verus ſonus, qui recurſiones neque nimis frequentes, neque tardiores juſto, pro fundamento habet.

Centro ſonoro) A quo, tamquam centro circuli, per radios aequales eodem tempore ad omnia puncta peripheriae ſonus propagatur. Propagari vero ſonum dicimus, quando idem, qui in loco A auditus fuit, deſinit ibi percipi, tranſit in locum B, ibique redditur audibilis; ſicque porro.

Reci-

(7) Unda enim prima impulſi aeris, quae in campanam refluxit, & denſitatem aeris campanae contigui priorem reſtituit, ſi novus impulſus a campana non acceſſerit, quieſcet utique, dum unda ultima ſonum ad aurem remotam perfert NEWTON. *Corol. ad Prop.* XLVII. L. II.

(8) Conf. *not.* 4.

(9) Notiſſimum eſt, nonniſi a duris corporibus, quae cum reſiſtentia oſcillant, ſonos produci. Ita neque maxime elaſtica chorda ſonat percuſſa, niſi quando tenſa eſt. Videtur, quando libere movetur, non cieri in tremores ſufficientes particulas minimas.

Reciprocum tremorem] solent campanas fundere ex metallo omnium maxime elastico [10]: mollia enim metalla, ut plumbum, non sonant. Talem campanam (11) imaginatione divido in circulos sectores, quorum, dum quiescunt, omnia in ambitu puncta aequaliter a centro distant. Impellat aliquod hujus peripheriae punctum vis quantumlibet parva, dum alia puncta minus premuntur: mutabitur figura circuli sectoris, abibit in ellipsin, id oculus docet & filum circumductum. Haec ellipsis, quamprimum percussio sublata est, coutinuo non in circulum solum resilit, verum extra circulum excedit, & fit ellipsis major circulo; adeoque tota campana corpus est, cujus omnes sectiones sunt circuli, omni momento in ellipsin, & denuo in circulum mutabiles. Hoc itu & reditu necessario aer campanam ambiens paribus modis ire cogitur & redire: & si permittatur sibi, per aliquot secunda minuta a pulsatione fremitum perget emittere, qui nullus erit, si continuo manu admota sistatur.

Rectas] Describatur imaginatione circulus, cujus centrum sit campana, diameter unius milliaris. Totam peripheriam hujus circuli cingi supponatur hominum sanis auribus: illi certe omnes aeque bene, & exacte eodem tempore sonum campanae percipient (12). Erigatur nunc ante campanam murus elatissimus, rètro eum pulsetur, & ad aliquam a priori muro distantiam etiam alius aedificetur, altior priori. Tunc vero sonus non priori loco audietur, sed in eo loco, ad quem reflexio muri terminatur. His facilibus experimentis convincitur, sonum a puncto sonoro per lineas rectas tamquam radios in omnia puncta circumferentiae circuli moveri, perinde uti lux, quae a corpore radiante emittitur.

Reflexus] Quando loquitur Praeco in cathedra constitutus, tunc concio, quae templum frequentat, non unam simplicemque vocem praeconis audit; audit autem infinities reflexam a lacunare, pavimento, parietibus, & omnibus, quae in aede sunt, duris corporibus [13]. Ita fit, ut

(10) Quo durius est, & omnis compressionis magis impatiens, eo acutius sonat; id perficitur in compositione centum librarum stanni cum cupri & bismuthi singulorum l. 1. quae omnino malleum eludit. MERSENNUS *Harmonicor. instr.* p. 155. KIRCHERUS ait, cupri partes tres & quinque, stanni unam fumi *Musurg.* p. 520.

(11) MUSCHENBROECK *Elem. Phys.* n. 832.

(12) DERHAM l. c. n. 4.

(13) PERRAULTII. c. XI. Dura vero & levia perinde resonant, ipsique lacus voces eleganter & deferunt & distinctos reddunt BARTOLUS & F. T. de LANIS L. X. p. 435. mollia vero & villosa suffocare videntur, quia non augent. Resonitum templorum tapetes appensi frangunt, & hominum frequentia. Nebulae, nives, vasta prata voces cito suffocant de LANIS p. 429. Mare quietum elegantes resonitus facit, agitatum nullos SCHELHAMMER. p. 142.

ut infinitae nafcantur Echo: verum eae non diftinguuntur a fono primigenio. Hinc fit, ut oratio in templo muris fepto diftincte percipiatur; aegre & debiliter, fi in campo populum adloquatur Praeco. Echo enim, ob iter fucceffivum foni, tum demum diftincte refpondet, quando murus quingentis pedibus ab ore loquentis hominis diftat, ut totum intervallum vocis primigeniae & reflexae fit unius minuti fecundi: fi vero dimidia fuerit diftantia ejus, quam dixi, repetet, verum fonus reflexus continuo fequetur primigenium: fi adhuc propius eft obftaculum ori loquentis, tunc vero echo non percipietur, & confufa cum ipfa voce loquentis hanc efficiet fortiorem. Atque adeo vox praeconis, obfcura & debilis, fi fola foret, fortis fit ftipata innumerabilibus vocibus reflexis. Eadem ratione, quando chorda mufica in aere libero tangitur, fonus pene nullus orietur. Si eamdem chordam in cavam teftudinem mediam fufpenderis, magnus erit fonus. Tempeftate aliqua maxime procellofa Boerhaavius per colles fabulofos Bataviae plantulas quaerebat: audiebat in montibus reboantem maris mugitum. In reducta tandem valle plantulam perfequens (14), fubito miratus eft fe nihil audire, vafto undique cinctus filentio. Adfcendit in proximum tumulum, priorem recuperaverit fragorem. Audiverat fonitum frementis oceani, quamdiu ad montes repercuffus in aures incidebat hominis in alto loco conftituti. Quamprimum eo in loco fuit, ad quem fcopuli mari proximi fonitum remittere non poffent, feptum undique altioribus tumulis, omnem omnino fenfum vicini maris amifit.

Succeffive] Radii lucis propagantur tanta velocitate, ut fucceffio pene pro nulla habere queat: ejus vero calculum pofuit Cl. Roemerus (15). Sonus autem multo minori celeritate movetur. Repertum eft experiendo, fonum intra minutum horae fecundum mille fere pedes anglicos percurrere (16), bis mille adeo intra duo minuta fecunda, cum eundo non acce-

(14) Eleganter haec du BOIS n. 49. „ in fcapha loquentis vocem, qui fimul vehuntur non audiunt, nifi aedes ad ripas fint, quae reflectant; & tunc audiunt, quafi ab aedibus fonus oriretur &c.

(15) DXXXII. 7.

(16) GALILEVS primus utcunque hanc celeritatem definiverat. MERSENNUS nimiam fecit ad pedes 1380. *Harmon. Prop.* V. *art.* IV. FLORENTINI milliare Italicum dixerunt percurri intra quinque minuta fecunda p. ccxxxxv. quod efficit pro minuto fecundo pedes anglicos $1147.\frac{1}{5}$ Porro CASSINI, PICARD & ROEMER intra minutum fecundum percurri obfervaverunt pedes gallicos 1094. DU HAMEL *Hift. Acad.* p. 158. VVALKERUS incertas fummas invenit, an. 1150. ad 1526. (*Phil. tranf.* n. 247.) ISAACUS NEVVTONUS ex theoria altitudinis aeris confecit pedes 969. *Princ. Math.* II. *Prop.* L. quos tamen ob vapores, qui aerem condenfant, aeftimavit ad 1142. fummam quam FLAMSTEDIUS & HALLEJUS repererunt. Sed calculo paulum mutato, ut 4 pro $\frac{22}{7}$ fumeret, Cl. EULERUS

celeretur, decies mille pedes intra fextam partem minuti primi. Nempe aere tranquillo, nocturno, difponantur in planitiem tres homines. Unus eorum fclopeto armatur, huic adftat alter, cum pendulo. Tertius mille pedibus remotus, & animum adtendit, ut & lucem fclopi, & fragorem continuo obfervet. Quamprimum fulgor accenfi pulveris nitrati elucet, continuo & fecundus & tertius pendulum [17] demittit; tertius autem intervallum numerat, quo primum fragorem percepit. Repertum eft comparatis utriufque obfervatoris numeris, fulgorem quidem eodem tempore ab utroque perceptum effe, fragorem vero a tertio minuti fecundi poft lucem intervallo. Haec celeritas fecuritati vitae humanae fufficit: omnes enim foni, quibus egemus, a propinquo adveniunt, & fucceffio adeo exigua eft, ut vix percipiatur, quando diftantia mille pedibus brevior eft. Si plures & a remotioribus locis, fonos perciperemus, ipfa nos multitudo & turba confunderet. Verum lux a diftantia advenit pene infinita; fi ea tantum temporis fumeret eundo, nulla effet caeli obfervatio.

Parvus] Experimenta inftituit magnus Hetruriae Dux: felegit partem regionis fuae planiffimam, difpofuit obfervatores cognitis diftantiis, qui tormenta explodeгent variis dofibus pulveris pyrii onerata. Alios, qui ad primum fulgorem lucis pendula demitterent, vibrationes numerarent, quas pendulum faceret, donec fragoris perceptio fequeretur. Experti funt ad diftantias majores, v. g. 10000. pedum, aeque velociter perveniffe (18) fclopeti pauca copia pulveris onerati, ac fonus pervenit fclopi validiffime onerati, neque ulla diverfitas temporis a robore ictus obfervata eft, neque faepius vibravit pendulum poft lucem fclopi manuarii, quam quidem poft fulgorem tormenti 36. librarum. Ergo & magnus fonus & parvus aequali celeritate propagantur: atque adeo non eft in hominis poteftate, ut foni velocitatem augeat. Sic lapis ftagnanti aquae injectus aeque velociter undas fuas circulares excitat, five parva vi, five magna aquae

RUS invenit fonum inter 1222. & 1069. pedes progredi: qui pofterior numerus experimentis valde propinquus eft. DERHAMUS eundem numerum 1142. multis & accuratis experimentis confirmavit *Phil. Tranf.* n. 313. GALLI denique maximis ufi & diftantiis & tormentis, invenerunt minorem pedibus 34. ut gallicorum pedum effet 1038. *Comment. Parif.* 1738. p. 192. & 193.

(17) Penduli ufum ut incertiorem & tardiorem reprobat, & horologium fecunda minuta demonftrans praefert DERHAMUS.

(18) Hanc foni mirabilem proprietatem fagax viderat GASSENDUS, comparata crepitus *mufqueti* cum tormenti fragore velocitate. Tribus diverfis tormentis, & inter ea de majori genere uno, quod fphaeras vibraret 24. librarum, ufi funt FLORENTINI p. CCXXXXII. Confentiunt omnino experimenta PARISINA l. c. p. 202. DERHAM. l. c. n. 4. & 6.

aquae injectus fuerit (19). Ratio vero harum undarum est, quod aqua; quam ferit lapis illapsus, demergatur, elevetur autem quae proxime circumponitur, proximo vero momento, quae supra horizontem aquae adsurrexit, in vicinas valles ingruat labendo, ut denuo ambeuntem circulum in tumorem elevet; & sic porro.

Vento) Nocte media, vento saevissimo, in medio agro homo dispositus est sclopeto armatus. Ab eo homine versus austrum, quando aquilo spirabat, mille pedum distantia disponebatur observator cum pendulo, & alter ad similem distantiam directe ad aquilonem, ut tres observatores in linea venti ponerentur. Uterque observatorum fulgore observato continuo pendulum demisit, vibrationes numeravit, ad illud usque tempus, quo fragorem percepit. Nihilo minor fuit [20] vibrationum numerus in eo, qui vento usus erat secundo, quam in altero, cui ventus sono contrarius iverat. Idem successus fuit experimenti vigesies reperiti, idem etiam in majoribus distantiis trium milliarum Italicorum, ut nunquam visum sit, aut secundo vento unica vibratione penduli acceleratum iter soni, aut ab adverso una pariter vibratione retardatum. Et sic quidem fieri praestiterat ad usus humanos. Neque difficulter potest explicari eventus, qui paradoxus [22] videri potest. Calculum posuit Mariottus summae velocitatis, qua ventum videret ferri, reperit tardiorem esse opinione vulgi, etiam quando aedes prosternebat. Ita puer undas magno impetu motas, facile adsequitur. Quare ventus, cujus tanta est tarditas, nihil valde mutare potest in itinere soni velocissimo, & in adeo parva distantia. In majori vero distantia experimentum fieri non potest, quod curvatura telluris nullam lineam rectam concedat, in qua observatores possint disponi [22]. Iisdem vero experimentis repertum est, vim utique soni per venti contrarium nixum diminui: qui vento secundo delatum sonum

(19) Eadem ab aqua desumta comparatione, cujus undae perinde celeres progrediuntur, sive magnus, sive parvus lapis injiciatur, usus est GASSENDUS. Conf. NEVVTON *Princ.* L. II. *Prop.* XLVI. etsi notum sit, undas aquae ab aeris undis abunde differre, cum quibus a Stoicis comparatae fuerant, teste PLUTARCHO & LAERTIO L. VII. p. 820.

(20) Etiam hanc soni proprietatem GASSENDUS detexit, confirmaverunt FLORENTINI p. ccxxxxiiii. & rationem dedit PERRAULT *du bruit* l. c. IV.

(21) *De l'origine des vents* p. 342. de vento vero mediocri loquitur. DERHAMUS majorem invenit, pedum nempe 66. in vento nondum maximo l. c. mediocrem vero ventum quartam, aut quintam partem hujus spacii percurrere.

(22) Contraria tamen est observatio ACADEMICORUM GALLORUM, qui nuperis experimentis, in magna distantia captis, velocitatem soni utique viderunt a vento favente augeri, minui ab adverso. COMMENT. PARIS. 1738. p. 197. eademque est summa experimentorum Cl. DERHAMI, ita ut diversitas fuerit omnino ab 111. vibrationibus ad 122. l. c.

sonum accipiunt, non velocius quidem audiunt, sed sonum fortiorem; debiliorem pariter, quibus adversus ventus resistit (23).

Imprimit) Aeris motus undulatorius imprimit tremores suos corporibus elasticis, demum futuros audibiles, quando iis corporibus harmonici sunt. Si undulationes aeris fecerint quantitatem aliquam soni quamcumque, quae sit una octava gravior, quam sonus ab eodem sono oriturus, si absque medio corpus sonorum percussisset, tunc tremor aeris excitabit in eo corpore tremores, licet ad illud non perveniat. Sit chorda musica bipedalis. Sit alia chorda similis tensione, pondere, fabrica; sed pede non longior. Tunc sonus chordae bipedalis dicetur esse una octava altior sono chordae pedalis, & sonus chordae bipedalis erit ad sonum chordae pedalis, ut octava superior ad inferiorem. Percutiatur chorda bipedalis, nihil mutetur in pedali chorda, sonabit tamen ad percussionem chordae bipedalis, & dabit sonum una octava altiorem, quam ex natura sua, distincte audibilem futurum, si subito sonus chordae bipedalis suppressus fuerit, dum pedalis sonare pergit. Sit nunc alia chorda dimidii pedis longitudine, tremet tota & sonabit, si vel pedalis, vel bipedalis percussa fuerit, adeoque bipedali percussa, tremet & pedalis chorda, & semipedalis. Et in universum (24) omnis chorda, cujus sonus una octava, vel quinta, vel tertia majori, minorive profundior est, ea chorda faciet tremere chordam similem, octava, vel quinta, vel tertia majori minorive altius sonantem. Inde conficio, nunquam unicum sonum purum audiri. Nullus enim locus est, ubi sonus non repercutiatur, & ubicunque sonus producitur, contremiscunt

(23) Addendum est omnino sonum non fatigari, neque eundo tardescere, sed constanter duplici tempore duplex spacium, triplo triplex describere, & sic porro. Omnes, quos novi, Observatores hac in re consentiunt. GASSENDUS, SCHELHAMMER.p.127.FLORENTINI p.CCXXXXIV.seq.DERHAM *Phil. Transf.* l. c. n. 7. PARISINI *Com. Paris.* 1738. p. 203. Et ipsa etiam echo stadium redeundi praecise eodem tempore absolvit, quo stadium abeundi absolverit DERHAM. l. c.

(24) Non solum harmonice contremiscunt, ad oculum, chordae omnes, sonantibus chordis sibi perfecte unisonis MAIRAN *Acad. des Sc.* 1737. p. 10. 11. sed omnes omnino chordae, quae proportiones simplices habent ad chordam sonantem, dupla (f. *Octava*) evidentissime deinde in ratione sesquialtera (*Quinta*), debilius porro in ratione 4. ad 5. (*Tierce*) sicque exinde IDEM p. 117. KIRCHER. *Phonurg.* p. 187. seq. *Musurg.* L. IX. p. 210. du BOIS l. c. n. 45. idemque obtinere etiam in diversis instrumentis, v. g. voce & chorda, fistula & chorda, si unisona fuerint du BOIS n. 46. de LANIS p. 392. Reliquae chordae etiam contremiscunt, sed obscurius & minus audibiliter. Nempe ut uno verbo rem complectar „ Si numeri vibrationum in duabus chordis iidem sunt, dicentur unisonae: si in altera duplus, distant octava, si in sesquialtera ratione, distant quinta, si fuerint uti 4. ad 5. tertia majore, si ratio fuerit uti 5. ad 6. tertia minore. Haec omnia fuse M. MERSENNUS habet *Harmonicorum* L. IV.

miſcunt omnia corpora, quae dant ſonum ſuperiorem octava, quinta, tertia majori, tertiave minori, earumque octavis in infinitum, qui ſoni ſecundarii omnes in unum ſonum, a nobis non ſeparabilem, confunduntur. Et pariter, in uno ſono ſemper continentur ſoni numero infiniti, omnes nempe octavae, & quintae, & tertiae majores, & tertiae minores, earumque omnes octavae contremiſcent corpori, quod primigenium ſonum edit. Si liceret homini ad Bellerophontis exemplum alite caballo urbes ſupervolitare, iſque mortalis ſe longe ab omnium montium conſortio in altum eveheret, diſceret utcunque, quid ſit ſonus ſimplex, neque tunc perfecte diſceret, ſonus enim & ab equo & a vectore repercuſſus miſceretur acceſſoriis ſonis [25].

Hic ſonus, ex infinitis ſonis conjunctus, nulla fere lege mechanica explicabilis eſt, objectum auditus. Pulcherrima vero applicatio legum Phonurgicarum univerſalium infinitum Boerhaavio laborem praeſtitit, ut intra biennium implicitus rerum difficultate, vix ullibi progredi potuerit.

§. DXLVIII.

Polita) Tenſiſſima, non collabens, non fluctuans, politiſſima, rugis omnibus deſtituta, aptiſſima ſonis repercutiendis. Neque obſtant intermiſti pili, qui inter multa corpora maxime ſonori ſunt: ita Kircherus obſervavit (1) folia arborum elegantiſſimam in ſilvis Echus ſpeciem facere, quae hyeme non poteſt percipi, quando arbores folia dejecerunt.

Linimento) Id generant cryptae, [1*] quae oleoſum unguen tranſudant. Id membranas aurium tenſiſſima conſervat, mox perituras, ſi inareſcerent, ut

(25) De multiplicatione ſoni ab ambeuntibus fuſe du BOIS n. 49. 54. Imo vero ne unius quidem inſtrumenti ſimplex ſonus eſt, ſed ex variis tamquam partibus componitur, diverſis a diverſimode tenſis particulis editis, quas auris ſaepe diſtinguit. Univerſaliter adfirmantes vide KIRCHERUM *Muſurg.* L. IX. p. 203. F. F. T. de *Lanis* Tom. II. L. X. p. 444. ad 450. &c. & PERRAULT p. 215. In eadem in ſpecie campana, diverſos ſonos audiri & conjungi in unum, qui ſit omnium graviſſimus MERSENNUS habet *Harmon. inſtar.* p. 159. & fuſius F. T. de LANIS X. p. 430. du BOIS n. 18. 28. idemque de fiſtulis n. 38. &c.

(1) *Phonurg.* p. 10. Aeſtate echo in ſylvis multo fortior eſt PERRAULT. p. 220.

(1*) In aure externa, ſed magis in depreſſionibus & convallibus & poſterius ad plicam, quam auris cum capite facit (VVINSLOVV. *Expoſ.* IV. n. 380.) folliculi cavi emiſſariis ſuis cutem conſpicui perforant & effundunt ſiccius unguen, quod in albam & ſquamoſam cruſtam lenteſcit BOERHAAVE *de fabr. Gland.* de p. 8. expreſſum vero vermiculos refert, auctore VALSALVA *de aur. hum.* L. I. C. I. n. 3. qui invenit, & dixit ſebaceas eas ipſas glandulas, cum ab aliquibus viris eruditis & non obſcure a RUY-

ut muficae chordae pereunt, nifi oleo vel colophonia inungantur. Hoc oleum perpetuo parari demonftratur, quod auribus, fi centies in hora ferico villofo panno nigro defricares, novae perpetuo fordes panno adhaereant.

Pinguefcens) Sub ea cute [2] neque pinguiffimi mortalium adipem habent, omnem fubpreffurum fonorum repercuffionem, fi vel minima copia adeffet. Haec de vera aure dicuntur, ea enim refonantiam facit: de lobo auriculae hic non agitur.

Cartilaginea (3) (Auris undique libera eft, uni tantum fedi capitis nexa intercedente tremula cartilagine. Intelligitur, partem corporis humani maxime elafticam, nempe cartilaginem, conjunctam cum parte humani corporis duriffima, nempe offe, efficere id, quod in homine potuit effe maxime refonabile.

Immutet] A quacunque parte caput calvum confpexeris, femper auris vel una vel utraque fe vifui offeret, neque quidquam differt an a latere, an a facie anteriori, an a pofterioribus infpicias. Quicumque ergo tractus radiorum fonorum caput praetermeant, eos aequum eft aliqua parte aures ferire.

RUYSCHIO fufpectae factae effent, fortiter ex autopfia ipfa defendit MORGAGNUS *Epift. Anat.* III. Prima, fed in cane, harum glandularum memoria videtur reperiri apud AMSTELODAMENSES p. 31. Tragi vero glandulas VALSALVIANAS l. c. n. *V.* c. T. I. F. I. omnino removemus, quae de conglobatarum genere fint, & magno numero per Parotidem fparfae nihil habeant, quod ad Tragum proprie pertineat.

(1) Cutis, quam alibi tenerior, tenaciter, & breviffimae cellulofae telae perpetuo vinculo toti cartilagini ita breviter adhaeret, ut pene non minus, quam ipfa cartilago, tenfa fit. In junioribus aliquando pinguedinem vidit DUVERNEYUS p. 2.

(3) CASSERIUS ligamentum defcribit ex quinque lacertis compofitum & gibbae parti auriculae infertum *de voc. & aud.* L. I. c. 4. T. 2. f. 1. E. Divifum etiam parique ratione defcribit PERRAULT, aitque oriri ad proceffum maftoideum, inferi radici cartilaginis circa foramen *du bruit* p. 238. Accuratior DUVERNEYUS oriri dixit ex meatu extremo, fequi ejufdem partem membraneam, & inferi propriae foffae ejufdem meatus, *de l'Org. de l'Ouie* p. 9. T. III. f. 2. E. & T. IV. f. 1. C. Alterum eft, quod VALSALVA defcribit l. c. n. 8. & MORGAGNUS *Epift* poft VALSALV. n. 9. ad radicem proceffus Jugalis ortum, infertum & cartilagini meatus a parte fuperiori, & acuto proceffui cartilagineo auriculae. VIEUSSENIUS hoc idem ligamentum *anterius* dixit *de l'Oreille* p. 12. praeter *pofterius* illud CASSERIANUM, convexae parti conchae infertum, & a proceffus mammillaris parte media & anteriori profectum p. 13. Eadem eft defcriptio VVINSLOVVI. n. 370. 371. neque recedit MORGAGNUS ad VALSALVAM p. 71. 72. Verum praeter haec duo ligamenta, pars tota conchae & meatus auditorii pofterior late cellulofa brevi tela ad offa revincitur, & ipfa pariter cartilago meatus fcabro meatui auditorio adnatam auriculam abunde firmat.

ferire. Et cum fit elaftica, & refonabilis, erunt in aure inter adeo multas aliquae particulae, quae cum fonis illis externis eorumve octavis, vel quintis, vel tertiis contremifcant, & fonum advenam novis fonis productis augeant [DXLVII.] [4]. Similis etiam ratio eft, quare duae aures datae fint mortalibus. Si enim unica foret, plurimi radii fonori eam praeterirent. Inde ii homines, qui alterius auris ufuram amiferunt, varie coguntur caput movere, quo fonos excipiant undequaque.

§. DXLIX.

Spirales [2)] Hae circumvolutiones, homini conceffae, fubplent mobilitatem auris, quam alia animalia majorem nacta funt. Nam in omni aure tres funt circumductiones eminentiarum cartilaginearum, ita difpofitae curvitatis, ut ab una in alteram iter pateat, & exterior zona in interiorem fonum reflectat, inde in tertiam, haec in concham radios determinet. Id autem fit, quia non perpendiculariter erectae funt, tales enim, fi a natura fabricatae effent, radios extrorfum ex aure reflecterent: verum inclinatae ad interiora auris concavitatis, introrfum adeo remiffurae, quidquid radiorum adlabitur. BOERHAAVIUS in homine exquifito auditu

(4) Omnis generis fonos aliquas in duris corporibus harmonicas particulas invenire; quarum refonitu augeantur, facile apparet, cum muri ad omne fonorum genus indifferenter fe habeant, & nullam diverfitatem faciant in augendo fono aut vocis humanae, aut inftrumenti mufici qualifcunque, aut fragoris a bombarda emiffi PERRAULT. p. 216. &c. Eadem etiam demonftratur ex n. 24. ad DXLVII. Tympani certo fono feneftrae fubfiliunt evidentius ROHAULT. I. c. 27.

(1) Quam quidem diminuit vittarum ufus, ad imaginariam pulchritudinem excogitatus. Naturaliter enim aures valde a capite exftant, arte apprimuntur. Afros patulas magis habere obfervavit PECHLINUS *de colore Aethiopum*, & Cl. CLASSEBOHM, & tales noftri fetus adferunt in lucem a fapiente NATURA datas.

(2) Duae funt praecipuae eminentiae auriculae: exterior Helix, ab interiori parte lingula ortus, quae ex media concha trans antihelicem undulata adfcendit, fuperius aurem ambit, atque in proceffum acutum educta in ima aure exterius terminatur, libera ibi, & a reliqua cartilagine disjuncta. Haec longior eft, quam in icone VALSALVAE aut SANTORINI. Initium Helicis pro novo proceffu defcribit & pingit VALSALVA T. 1. f. 3. D. Conf. SANTORIN. T. III. f. 4. d. Exterior, *Anthelix*, initium facit ab *antitrago* exterius conchae imminenti, tum orienti linguae acutae Helicis adhaeret, porro inde valde eminens & altior Helice, furfum fub Helicem fe conflectit, atque bicruri fine, fuperius humilior, inferius anguftior finitur. *Tragus* denique, five lingula cartilaginea interior auris, pene rotunda (VALSALVA BC.) hinc conchae, inde exigua parte cum cartilagine meatus auditorii cohaeret.

Caete-

auditu utente figuram auris cera expreffit, & rem mirabilem vidit. Si enim a quocunque puncto fonoro ad quodcunque punctum alicujus eminentiae cartilagineae auris externae lineas rectas duxeris; & menfuraveris angulum reflexionis aequalem angulo incidentiae, femper ultima reflectio ducet in meatum auditorium, poft plurimas faepe iteratas incurfiones, ut in auditu meatus auditorii communis focus fit curvarum, quas defcribunt variae eminentiae auriculae. Hanc pulchram theoriam aliquando integro anno explicavit Boerhaavius. Eamdem fabricam Dyonisius (3), Siculorum Tyrannus, in aedificando carcere imitatus eft: fpiralem fecit, in centro mediae fpirae praefectum carceris difpofuit, captivos in convergentibus fpiris. Ita factum eft, ut, quod fubmiffa voce admurmurarent captivi, id omne perinde exaudiret fpeculator, ac fi alta voce fuiffent locuti. Bruta vero animalia aurium fpirales eminentias non habent, nacta viciffim aures mobiliffimas. Equo & plerifque quadrupedibus auris conus eft, ab altero latere refectus, ut aerem ab interiori parte fola admittat. Verum idem equus [5], mufculis inftructus, pro arbitrio aurem gubernat, & illi fedi obvertit, ex qua foni adveniunt, quos obfcure perceptos diftinctius exaudire e re eft animalis. Et in univerfum lex eft, ut nulli animali aures mobiles fint, quod zonas cartilagineas nactum fit, atque

Caeterum tota auricula unica eft & continua cartilago & inftar bracteati nummi, foveas exteriores obpofitas habet interioribus eminentiis, juga externa interioribus foffis.

(3) KIRCHERUS noftro etiam tempore fuperftes antrum defcripfit. *Phonurg.* p. 71. 82. IX. p. 291. Spirales autem tubos late ortos, in anguftum vero terminatos, omnium aptiffimos effe ad augendos fonos, & KIRCHERUS vidit *Mufurg.*IX. p. 277. &c. & OTTIUS *Epift. de fon. voc. hum.* p. 407. & SCHELHAMMER. p. 157. Non alia nempe figura plures recurfus praeftat, adeoque plures fecundos fonos, qui cum primo confluunt.

(4) Pleraque inter quadrupeda aures habent inferius quidem anfractuofas, fed productas in adpendicem, in variis variam, modo breviter refectam, modo pendulam, modo, ut in equo, conicam. Eadem, ni fallor, omnia auriculas movent. Icones vide apud CASSERIUM. Efficacis vero talium conorum cavorum fermone expreffit SCHELHAMMER. p. 171. feqq. & icone T. IV. Aves fere omnes & pifces externa aure pene integre (CASSER. T. VIII. f. 1.) deftituuntur, neque ad hanc analogiam pertinent. Caeterum neque id negligendum, auriculae latam fuperficiem effe, concham & meatum infigniter anguftiora; confertos ergo radios ad membranam tympani venire. Nam in tuba ftentorea, auris exiguo oftio admota, cui os folet adplicari, fonos infigniter auctos percipit POLINIERE *Exper.* p. 251.

(5) RUINO *Anat. del Cavallo* I. c. 24. qui undecim mufculos numerat, & L. II. T. II. CASSERIUS autem in porco T. I. in fele & mure, & capreolo. Huc in bove EJUSD. T. V. VI. in fele T. VIII, &c.

atque viciffim. Pauciffimi mortales excipiuntur, qui ex MIDAE genere funt [6]. Addi poteft, homini mobiliffimum caput effe, ut leviffimo conatu fe fono poffit obviam vertere.

Reflectantur] De reflexione fonorum alia BOERHAAVIO, quam plerifque fcriptoribus, eft fententia. Vulgo enim putatur, omnes abfque difcrimine fonos perinde ab omni corpore opaco reflecti. BOERHAAVIUS [7] autem [in cod. ult.] perfuadetur, definitum effe numerum fonorum, quos DEUS creaverit. Sonos adeo definitos, fi in talia corpora incidant, quae cum tenfione corporis, quod ortum dedit illis ipfis fonis, in analoga fint tenfione, ea corpora in pares tremores ciere, quod ipfum folent homines vocare *reflecti*. Adeoque inter corpora contremifcentia, nunquam *inferioris* foni corpus contremifcit cum aliquo corpore foni fuperioris. Si rationem quaefiveritis, quare corpora aliis corporibus confonent, aliis nequaquam contremifcant. „ Eft ea in numero recurfuum intra datum tempus. Harmonicas vocamus duas chordas, fi numerus ifte in utraque idem fuerit. Proxima harmonia poft unifonum eft perfectiffima, quae dimidio plures recurfus habet, nempe octava altior priori &c. Auditus adeo eft harmonica contremifcentia auris noftrae cum corpore fonoro percuffo.

§. DL.

(6) Auriculas mobiles MURETUS habuiffe dicitur, & MEYRUS, FANTONO auctore *differt. anat.* XI. & PALFYNIO *Anat. Chirurg.* I. p. 102. talesfque fe vidiffe teftatur BORELLUS *Cent.* II. *Obf.* 16. & LINDANUS *Phyfiol. Med.* p. 521. & praeftantiffimus CASSEBOHMIUS *de aure* Tr. II. p. 23. De Imperatore JUSTINIANO eandē hiftoriam habet PROCOPIUS.

(7) Accurate idem eft fyftema D. MAIRAN „ uti nempe lucis feptem funt radii primogenii, qui conjunctim lucem efficiunt, feparantur autem ob vim refrangibilem in fingulis aliam, ita in aere particulas dari diverfi elateris, quorum aliae ad hos, ad alios aliae fonos *unifonae* fint, neque alias fonos aliquos ad aurem deferre, nifi quae ad illos eofdem fonos vibrationum numero confimiles fint *Acad. des fc.* 1737. Porro eadem eft, fed a PRAECEPTORE forte petita, fententia D. NICHOLIS, & ante utrumque fufe idem demonftrat F. T. de LANIS II. p. 444. 445. &c.

(8) *Concham*, in *Text.*) Tres in auricula exterius foffae funt, quas juga prius defcripta definiunt, tribus in parte interna jugis oppofitae. Prima Anthelicem inter & Helicem a fuperiori parte auris ad exteriora defcendendo paulatim explanatur VALSALVA T. I. F. I. F. F. Hanc fcapham dicunt. Altera exigua media eft inter crura Anthelicis, dicunt *Innominatam* VALSALVA ibid. G. Utraque vero prope Antitragum freto quodam terminatur in *Concham*, ampliorem, reniformem, hilo extrorfum fpectante, media minori anonyma eminentia divifa. Haec in meatum auditorium continuatur VALSALVA l. c. H. H.

§. DL.

Apertura (1)) Quae principium eft partis interioris auris externae. Duae enim partes funt auditorii organi: exterior fit auricula DXLIX. & meatu auditorio DLI. & membrana tympani DLII. Interna auris ab externa fonos habet per infundibulum, quod meatum auditorium vulgo vocant; fit autem cavitate tympani, & cavernis offis petrofi, femicircularibus nempe canalibus atque cochlea.

Mufculis] Mufculus pofterior trigeminus auriculae aurem externam non movet, movet autem concham, & ad pofteriora adprimit, atque adeo aditum ad meatum auditorium dilatat. Quando remittit, tunc vero reftituitur a proprio elatere cartilago auris externae, & concham iterum arctat. Hoc modo fit, ut cavitas conchae major fiat minorve, prouti varietas radiorum fonororum poftulat.

A a 2 *Ante-*

(1) Dixi conchae cavitatem fimilem effe reni, & ab eminentia oblique divіdi. Ab inferiori ergo conchae medietate interior, & inferior aperitur meatus auditorius.

(2) *Pofticis*) Hic mufculi reliquis antiquiores, a COLUMBO l. V. c. 10. p. 125. dubitanter, praeclare vero a FALLOPIO defcripti funt *Obferv. anat.* p. 63. edit. 1561. Tres faepe funt ad exteriorem, & pofteriorem partem radicis proceffus mammillaris orti, tranfverfi, inferti depreffioni, quae eminentiae mediae conchae refpondet, inde *depreffor fepti conchae* dictus a Cl. NICHOLIS *compend. Anat.* p. 36. Ita fere CASSERIUS *de org. aud.* T. I. f. 1. *Pentaifthef.* T. IV. f. 1. VALSALVA T. I. f. 3. rudius, COVVPER Myol. magn. T. XXV. f. 3. SANTORIN. *Obferv.* c. II. n. 10. ALBIN. *hift. muf.* L. III. c. 4. VVINSLOVVUS unicum facit n. 374. mihi tamen fafciculi membrana feparati vifi funt. Ita etiam olim EUSTACHIUS T. XXXI. XXXII. XXXIV. XXXV. Vidi duos fuiffe, carnofos, membrana diftinctos; quorum fuperior longior proceffu mammillari, ab expanfione tendinea medii occipitis proveniret; minor brevior, inferior, a parte fuprema proceffus ejufdem orietur. Duos etiam habet indefeffus Anatomicus & Botanicus VVALTERUS *in anat. mufc. tener.* VIEUSSENIUS unicum facit *pofteriorem* p. 9. T. I. f. 2. B. fed ejufdem *medius fecundus* manifefto ad noftrum pertinet, ut adeo fere cum mea faciat obfervatione. MORGAGNUS perinde frequenter duos & tres reperit *Epift. Anat.* IV. n. 4. MARCHETTUS vel quatuor, vel tres, fi pofterior ad fuperiorem pertinet p. 136. Tres Cl. VVEITBRECHT *Act. Petrop.* VII. p. 136. & eadem ratione plufculi alii defcribunt. DUVERNEYUS minus ad folitam normam multos fecit, & exiguos T. I. c. 2. B.

(3) *Superiore*) Ifte notior reliquis, ab EUSTACHIO plurimis in Tabulis exprimitur, & primo loco a FALLOPIO defcribitur l. c. p. 62. Amplus eft, fed tenuis, fibras infperfas & innatantes expanfioni tendineae temporalis mufculi colligit, radiorum, fed modice inclinatorum, fpecie (CASSER. *Pentaefthef.* l. c.

Anteriore) Concham iste contrahit, adversarius prioris, & adjutor elateris auriculae cartilagineae. Hanc elasticam naturam conchae VALSALVA & MORGAGNI perspicaces viderunt.

§. DLI.

l. c. A.) Descendit adeo & inferitur eminentiae interiori, quae Anthelicis utrique cruri obposita respondet ALBIN L. III. c. 2. & in vicinum processum Helicis, qui crura Anthelicis decussat, anterius enim longius descendit SANTORIN. p. 38. 39. T. III. f. 4. quae tamen nimia videtur in hac observatione. Confer ALBINIANAM *Tab. musc. hom.* I. Γ. Δ. EUST. T. XXVII. XXXI. XXXIV. XLI. f. 1. Non placent icones DUVERNEYI T. I. f. 1. H. nimis rectae, neque VALSALVAE T. I. f. 3. A. multo minus VIEUSSENII, cui est *medius primus* p. 9. f. 2. T. I. C. aut COVVPERI T. XXV. f. 7. n. 38. Varietates vide exponentem MORGAGNUM *Epist. Anat.* 4. n. 2.

(4) *Anteriori*) Obscurior iste reliquis, & saepe fatente MORGAGNO *Epist.* p. 68. 69. omnino nullus est. Talem vidi fasciculum fibrarum carnearum ortarum sub priori n. 3. (SANTORIN. VVINSLOVV. n. 373.) a membrana musculi temporalis interius supra processum jugalem auri adposita: ibant retrorsum, paululumque deorsum, & inferebantur processui Helicis concham distinguenti, (etiam ALBINO consentiente L. III. c. 3.) quem bifidum VALSALVA hinc conchae, inde scaphae insertum describit p. 12. Simplicem etiam habet VVALTHER. *Anat. musc. tener.* ꝸ. An idem sit, quem primo loco dicit COLUMBUS, id quidem vix potest definiri. Nimis magnum habet VIEUSSENIUS p. 8. T. I. f. 2. A. SANTORINUS pro novo habuit & a VALSALVIANO diverso p. 39. 40. T. III. f. 4. d. sed consentientem neminem invenit. Conf. ALBINI iconem l. c. Z. An hunc an jugum voluit EUSTACHIVS T. XXIII. f.

Praeterea olim a musculo latissimo Colli fibras aliquas ad auriculam pertinere FALLOPIUS monuit p. 63. tum VALSALVA p. 12. Ad auris sedem aberrare vidi, inferi non vidi. Quem vero ad lobum inferi radici auriculae dicit DIONIS, detractorem auriculae p. 573. cum nullibi adgnosco in aliorum descriptionibus.

Deinde minores musculi auriculae aliquid in tendendis cartilaginibus possunt, quos nuperiores Anatomici addiderunt, & rejectos a VIEUSSENIO, DRAKIO, & VVINSLOVVO fortiter defendit MORGAGNUS.

Antitragicus) Reliquis conspectior oritur a parte Anthelicis, quae ad formandum Antitragum incurvatur sub eminente septo Conchae, fertur antrorsum, & inferitur parti superiori eminenti Antitragi, qua parte ad Tragum declinare incipit. VALSALVA invenit p. 12. T. I. f. 4. D. Paulo aliter habet Cl. ALBINUS p. 184. T. musc. I. Π. & aliter denuo SANTORINUS. p. 44. T. 3. f. 4. c. VVALTHERUS supra lobum insertum pingit l. c. 10. Potest retrorsum ducere concham & arctare meatum. VVINSLOVVUS non semper invenit. DRAKIUS nunquam, sed defuisse nondum vidi.

Tragicus) ALBINI L. III. c. 26. T. musc. I. Λ. primum a VALSALVA dictus est p. 12. T. 1. f. 4. B. a SANTORINO repetitus c. II. n. 7. T. I. n. 8. T. 3. f. 4. f. & a VVALTHERO ad 8. Oritur a conchae parte exteriori media, instertitur Trago triangulari figura, & huic, atque continuae conchae inseritur,

§. DLI.

Tuba] (1) Vera tuba eſt Phonourgica, ſonora, ſtentorea, elliptico conica, conoideum nempe corpus cavum, cujus ſectio ellipſis eſt; pars hujus tubae ampla auris eſt, meatus vero auditorius pars reſonans, quae vim ſoni auget.

Carti-

ſeritur. Dilatare concham utcunque poteſt. Quare ergo ait constringere Cl. NICHOLLS p. 36?

Muſculus Helicis) SANTORINI c. II. n. 5. T. 3. f. 4. a. T. I. 5. *Major* ALBINI L. III. c. 28. & *tab. muſc.* I. Θ. ab acuto proceſſu interiori Helicis ad Helicem adſcendens, ejuſdemque infertus margini. Mihi ignotus eſt. VVALTHERUS habet l. c. 5.

Muſculus minor helicis) ALBINI l. c. n. 29. & T. *muſc.* I. Ξ. a SANTORINO pictus l. c. ad c. & T. I. ad 7. ſimilique cum numero a VVALTHERO, inſtratus eidem proceſſui Helicis, ſed propior Anthelici, mihi perinde incognitus, in icone SANTORINI aegre adparet. Neque plurimum his muſculis MORGAGNUS tribuit l. c. n. 8.

Muſculus Tranſverſus auriculae] ALBINI l. c. n. 30. a VALSALVA depictus f. 3. T. I. ad D. D. in auriculae parte capiti obverſa, ipſaque Conchae convexitate poſitus, cavo Anthelicis dorſo, & convexitati Scaphae dicitur inſeri. Varietates etiam addit SANTORINUS n. 9.

Muſculus Inciſurae majoris auriculae) SANTORINI n. 8. T. I. 9. T. 3. f. 4. e. VVALTHERI l. c. p. 9. & n. 9. ab ALBINO omiſſus. Nuper in idoneo cadavere manifeſtum & prioribus facile majorem vidi, a cartilagine, quae poteſt prima dici meatus (DLI. not. 1.) in alteram inſertus, qui hos ipſos difformes anulos adducere, & meatum auditorium tendere videtur, ſonorumque augere perceptionem. An *depreſſor meatus auditorii* Cl. NICHOLLS p. 36. Miror MORGAGNO omnium nunquam repertum fuiſſe, qui mihi bis continuo facile occurrit, l. c. p. 76.

(1) Meatus auditorius maxima parte oſſeus eſt, accedit autem brevior tubus cartilagineus a parte externa. Et totus quidem canalis ellipticus eſt, introrſum & paulum antrorſum inclinatus, ampliſſima parte (CASSEBOHM T. 1. f. 2. g. DUVERNEY T. IV. f. 1. 2.) externa, tum quae ad membranam tympani ſpectat, anguſtiori media, ubi paullum inflectitur. (VIEUSSENS n. 15. VVINSLOVV. *expoſ. des os* n. 495. VALSALV. T. VII. f. 5. T. X. f. 1. 2.) ut rectius antrorſum feratur, cum in principio paulum adſcendat: ita oblique truncatus, ut anterius & inferius multo longius procurrat, poſterius & ſuperius brevior terminetur, ſectione ad ipſum canalem angulum obliquum faciente. Pars oſſea anterius tenuis eſt lamina, ad quam aliquando maxilla inferior mota pervenit: poſterius validum ipſum os temporum. Pars meatus mollis tota anterior eſt & exterior. Hujus cartilago oritur & a Trago & a continuatione cavae Conchae, & verſus Tragum eundo extenuatur, ſub eo cum ſequente parte ſive ſecundo anulo conjuncta, cum quo etiam poſterius late continuatur. Secundus anulus in poſteriori parte originis plicatus, deorſum ad pro-

Cartilagine] Ad refonitum aptiffima per DXLVIII.

Membrana] Cutis [2], quae auriculam obducit, fenfim introrfum in meatum trahitur, dum canalis elongatur (not. 9.) atque adeo in faccum fit meatui auditorio aequalem, qui paulatim gracilefcit, & tenuiffimus eft, ubi externam fuperficiem membranae tympani oblinit. Ea tenfiffima fimul eft & fubtiliffima. Hinc non alius dolor magis intolerabilis eft, quam fi meatus auditorius inflammatione obfeffus fuerit. Tunc enim nervi copiofiffimi, naturaliter tenfiffimi, a tumore vero inflammatorio paulo magis diftenti, ruptioni proximi, acerbiffime dolent.

Cerumine] Glandulas ceruminis primus DUVERNEYUS (3) defcripfit. Quando nempe meatus auditorii membrana exterior aufertur, tunc in parte

procefſum maftoideum apophyfin emittit, longam, obtufam. In univerfum cartilaginea pars meatus auditorii inferior eft & anterior, membranea vero & fuperior & pofterior, eademque offi innectitur. Incifurae vero quantum video poffunt duae numerari. Earum prima Tragi partem inferiorem ab anulo primo, five Conchae productione feparat. Altera anulum primum a fecundo, fere tranfverfalis. Haec utcunque DUVERN. Y. T. 1. f. 1. VALSALVA T. IV. *f. f.* Hae fiffurae omnino poffunt elatere cartilaginum augeri, minui vero illa major vi fuperexpanfi mufculi. Priori modo augetur pars membranea, & mollis, meatus auditorii, altero minuitur: atque adeo refonitus & minui, & augeri poteft.

(2) Cutis, quae auriculam obducit, continuatur in auditorium meatum, tenuior, pilis tamen & glandulis, quarum alibi ferax eft, naturae fuae indicia praebitura, in & ipfa membrana tympani adparet, ita obfervante, neque res difficilis eft, VVINSLOVVO *Expof. Anat. tr. de la tête* n. 394. Epidermis in fetu evidenter adparet, neque enim alia eft membrana illa pulpofa, quae fetus recens nati membranam tympani obducit. (DUVERNEY. T. XV. f. 6. DRAKE II. p. 318. demonftrantibus & colore & rugis. Ita KERKRINGIUS *Ofteog.* c. V. p. 221. & RUYSCHIUS vidit, cum vulgo pro muco haberetur. *Thef.* III. n. 76. Deinde VVALTHER. *de membr. tymp.* n. 10. & TREVVIUS E. N. C. *Vol.* II. *obf.* 56. qui continui involucri iconem dedit T. III. f. 3. d. d. c. tum in *Comm. Lit. Nor.* 1731. fp. 2. p. 13. MORGAGNUS in *epift.* V. poft VALSALVAM. Haec membrana nimis craffa aliquando furditatis caufa fuit. Vetus eft obfervatio HIERONYMI FABRICII *de aur.* c. IV. furdumque ab ea caufa fublata membrana fanatum habet. DRAKE L. III. c. 12. Conf. SCHNEIDER. *de off. temp.*

(3) Poft verba Cl. STENONIS *tr. de gland. ocul.* p. 87.) qui glandulas meatus auditorii obiter defcripfit, & DRELINCOURTII in *Prael.*p. 197. manifeftior procul dubio eft DUVERNEYII defcriptio. In parte nempe auditorii meatus, quae temporibus adpreffa adhaerefcit; & incifuris, & a parte, quae tegitur cartilagine, ad medium ufque meatum MORGAGN. *Epift.* p. 147. convexitati fuperiori membranae meatus infcribitur rete cellulofum evidens, robuftum, VALSALVA T. III. f. 2. 3. areolas comprehendens, in quibus glandulae fedent flavidae, pene rotundae, aut ovales (DUVERNEY. p. 7. VIEUSSENS

parte aversa apparent cryptulae oblongae minimae, quae aquam pellucidam, oleosam continent: ea aqua, quando ex alveolis suis in meatum exsudavit, per patulos suos exiguos meatus, situ & mora in cerumen flavum, amarumque mutatur, tale enim cerumen fit, non nascitur. Utilitas in defendenda membrana sensili meatus auditorii maxima est & incredibilis. Si eo cerumine auris integre privata fuerit, tunc oritur dolor intolerabilis, membrana interna meatus arida fit, prae rigiditate distenditur, & nervi pene [4] rumpuntur, & non longe ipsa perfecta abest surditas. Quamdiu adfluit benignum unguen, aeris injuriae avertuntur, flexilia omnia manent, & munere suo defunguntur. Quando vero nimia copia colligitur, tunc pili curti meatus auditorii, quorum incrementum solitum resistens unguen impedit, introrsum crispantur, irritant membranam sensilem meatus auditorii, pruritum faciunt, & cogunt homines quidem, ut manu aures scalpant, bruta vero animalia, ut contra obvia ligna lapidesque auriculas confricent. Id ni fecerint, surdescent. Adeo magna est horum pilorum utilitas. Haec autem species surditatis sanatur aqua cum sapone & pauco sale ammoniaco injecta, retenta, emollitur enim cerumen & totae turundae sequuntur (5).

Sono illaeso) Demonstrant Phonurgi, sonum ab ore hominis loquentis, aut a quocunque alio instrumento excitatum, quaquaversum in ambitum dispergi per lineas rectas, quae circuli radios imitantur. Auris ergo quaelibet, quae in area hujus circuli constituta est, accipit tot radios, quot contineri possunt in cono, cujus basis fit superficies auriculae externa, apex autem punctum sonorum; reliqui radii praeterlabuuntur. Verum vis soni pendet a numero radiorum sonororum, qui in dato aliquo cono conti-

SENS p. 14.) quae cutem meatus exiguis ductibus perforant (DUVERN.T.III.f.4.) Confer KAAUVIUM n. 238. Cerumen crassius & perfectius ardet, manifesto indicio naturae oleosae BOERHAAVE *de fabr. gland.* p. 8.

(4) Frequens haec & facillima causa est surditatis, quam in cadaveribus vetulorum hominum saepe reperi. Et hanc solam Chirurgi circulatores sanant, male ignari, quam profunde verae surditatis causae lateant. Conf. VALSALV. p. 15. & apud MORGAGNUM p. 173. qui exemplum talis sanationis recenset, ego aliquot omnino vidi. Exquisite eadem DUVERNEYUS habet p. 157. & 72.

(5) Stupores certe & convulsiones pene totius corporis ab extraneis moleculis auri intrusis vidit HILDANUS. Ratio summae sensilitatis princeps est, quod cutis ossi coextensa nihil quidquam cedere possit; tum quod epidermis hic in adulto tenerrima sit & pene invisibilis, adeoque nuda pene cutis actionibus injuriarum externarum exponatur. Ipsa autem intestina & villosa tunica, & muco proteguntur, & libera natant, ut causae distendenti, aut rodenti fibrae facile cedere possint. Fuse haec DUVERNEYUS. Chinenses, audio pro summa voluptate habere penicilli setacei in aure circumgyrationem, & paulo post feminarum usum ponere.

continentur [6]. Quod si nunc machinam fecero, quae efficiat, ut radii conserventur, arctentur, & post reflexionem dirigantur in focum; tunc in eo foco augebitur vis soni, uti vis ignis collecti ope speculi convexi in ejusdem foco intenditur: atque hac ratione poterit minimus sonus ita mutari, ut perinde sensum adficiat, atque maximus quilibet. Tale instrumentum est tuba stentorea. Haec eo in loco, ubi ori loquenti adplicatur, arcta est, deinde abit in conum divergentem, cujus paries elasticus omnem sonum accipit, qui ab ore egressus est. Sed reflectuntur radii sonori a tali pariete elastico, ad angulos reflexionis aequales angulis incidentiae, atque ita, post plurimos illapsus, ex ultimo foco non divergentes in aerem dimittuntur, verum paralleli [7]. Hoc modo sonus ita augetur, ut ad sesquimilliare exaudiatur, in linea nempe recta: lateraliter enim adpositae aures nihil percipiunt; qui ore emissus intra paucos passus periisset. Ipsi plumbei canales (8), non elastici, sed unice cylindrici, sonum tamen conservant, ut vox alteri extremo immissa, per quartam milliaris partem ab aure percipiatur, quae opposito fini adplicatur. Verum talis omnino stentorea tuba est meatus auditorius, in adulto homine.

(6) Siquidem non a celeritate pendet, neque motus validi celerius iter obeunt tardioribus DXLVII.

(7) Uti ignis augendi (BOERHAAVE *Elem. Chem.* l. p. 266. edit. LEYD.) ita soni roborandi duo modi sunt: mediocriter nempe augemus sonum tubis cylindricis, quibus efficimus, ne radii dispergantur, sed in ea latitudine stipati maneant, qua primum a corpore auctore soni prodierunt, ut adeo soni eundo non diminuantur. Valide vero augemus, si effecerimus, ut non solum non dispergantur, sed colligantur in angustum focum. De lucis vi, quam vitra convergentia efficiunt, dictum est DXXXVI. In sono varii tentaverunt varia maxime MORLANDUS, post studiora KIRCHERI tentamina *Phonurg.* p. 112. seq. &c. qui proprio tractatu tubam stentoream aut primus aut accuratius descripsit. D. S'GRAVESANDE Parabola usus est, & MERSENNUS ejus proprietatem demonstravit HARMON. in fol. p. 4. *in Genesin.* p. 512. 513. Deinde CEL HAASIUS utramque & ellipsin & parabolam conbinavit: foco nempe elliptici tubi os adplicat, adeoque radii sonori convergunt in foco altero ejusdem ellipseos. Hic focus est etiam focus Parabolici tubi cum ellipsi conjuncti. Dispersi ergo ex foco Parabolae radii, & ad parietes Parabolici tubi illapsi, ex hujus curvae proprietate paralleli axi exeunt, & conservantur. Verum in his tubis alia etiam ratione sonus augetur, quae nihil cum priori habet commune. Nam sonori radii, illapsi in elasticos parietes, hos cogunt contremiscere, & idem tremor repetitur, quoties secundo in obpositum illabuntur radii, & hi soni secundarii adeo cito sequuntur primitivum, ut ab eo minime separentur, inque unam vocem quasi multorum hominum voces confluant. STURM. *Phys. gener.* p. 676. 677. Ea ratione lux augeri potest multiplicatis speculis.

(8) De Aquaeductibus Romanis haec KIRCHERUS, ad sexcentorum pedum distantiam, *Phonurg.* p. 62.

mine. Puero (9) enim recens nato pene nullus eſt, & retro aurem continuo ſequitur membrana tympani propria, craſſa, & flocculenta pelle obducita, quae membrana tympani retrocedente, & longiori reddito meatu auditorio ſeparatur, atque per aliquam quaſi ſuppurationem abſcedit. Quo diutius animal vivit, eo longius ſe recipit membrana tympani, eo longior etiam fit meatus auditorius. Neceſſarium hoc tegmen fuit infantibus, ne continuo actionem ſoni paterentur, ex qua certe teneri eorum nervi convelli poſſent (10). Deteſtor adeo principum infelicitatem, qui, ſicut nati ſunt, fragori tormentorum majorum, & *illuminationum* nimio ſplendori objiciuntur, ut totum miſerculis cerebrum contremiſcat. In perfecti vero hominis cadavere, ſi ceram auri infuderis, & poſtquam frigore obriguit, diffracta oſſa removeris, illaeſaque figura ceram abſtuleris, habebis perfectam tubam (11) ſtentoream, cujus finis caecus eſt, nempe tympani membrana.

Superficiem) Meatus auditorius non poterat valde profunde in cranium demergi, penetraſſet enim in cerebri caveam, adeoque ut longus fieret, magnamque haberet ſuperficiem, obliquum facere neceſſe fuit. Longiores autem tubi, maxime qui intorti ſunt, ſonum mirifice augent: cornua venatoria ſpiralia fortiſſimum ſonum edunt. Tubae bellicae, ut ſonum validum producant, debebant longae eſſe. Verum ne haec longitudo incommoda ſit, inflectuntur, ut longa fiſtula in parvo ſpatio contineatur. Idem fere ſcopus eſt obliquitatis in meatu auditorio, adſcendit enim, deſcendit iterum, denuo paulum adſcendit, & profunditatem adeo minorem majore conpenſat obliquitate. Hi vero omnes radii, qui ad totam meatus longitudinem illapſi ſunt, conveniunt ultimo immutati in

(9) In ea re accuratiores Anatomici omnes conſentiunt. Puero nempe annulus oſſeus continuo poſt cartilagineam auriculam ſequitur, CASSEBOHM. T. I. f. 1. T. II. f. 5. 6. T. III. f. 21. 22. 23. & T. IV. n. 58. 68. DUVERNEY T. XV. f. 2. D. f. 4. irregularis figurae, ſed in univerſum ovalis, ſuperius, & poſterius deficiens, ubi proximum mallei manubrium imminet ALBIN. *ic. oſſ. fet.* f. 17. inter *a* & *b* CASSEBOHM. T. I. f. 1. T. II. f. 5. 6. paulo anterius proceſſulo ſulco inſcriptus ALBIN. l. c. quodam auctus, per totum ambitum cavo CASSEBOHM T. I. f. 5. 6. in quem membrana tympani recipitur. Hic annulus mobilis in recens nato a ſquamoſo, & petroſo oſſe (cujus proprio ſulco incumbit) facillime ſolvitur, neque tamen cartilagineus eſt, ut SCHNEIDERUS non bene dixerat *de oſſe temp.* Idem paulatim dilatatus in meatum fit auditorium CASSEBOHM l. c. n. 68. cujus longitudo ad perfectam aetatem uſque continuo augetur: atque ſimul ſquamoſo, petroſoque oſſi inſeparabilis cohaeret.

(10) Ubi cornea opaca DXXVI. 14. nares muco clauſae ſunt. Cum PRAECEPTORE ſentit VALSALVA p. 58.

(11) Ex genere tubarum ellipticarum: paululum tamen conpreſſa eſt utrinque haec ellipſis.

in unum punctum [12]: hoc unum punctum est in membrana tympani, quae meatum claudit, similiter, ut ipse, elliptica: focus adeo in hac membrana est, in quo totum robur soni concentratur, qui auriculam feriit. Haec pendent a proprietatibus canalis elliptici (13). In aula Hetrusca porticus est elliptica. In ea, si aliquis submissa voce ad parietem loquatur, alter, qui in altero ejusdem ellipseos foco aurem adtendit, accurate singula verba audit, cum alii, extra focum positi, etiam proximi, nihil quidquam percipiant [14].

Reflectionum] Qui de aure scripserunt physiologi, hanc maxime rem sunt admirati: sonum nempe simplicem audivimus, qui ex mille tamen sonis certo demonstratur componi. Millies enim, uti in tuba, ita in auditorio meatu sonus impellitur, toties reflectitur, donec in uno puncto conveniat, & porro recta proficiscatur, eadem ratione, ac si ab eo ultimo puncto profectus fuisset. Hos autem omnes sonos tamquam unicum sibi repraesentat anima. Verum musica hanc totam dubitationem tollet. Verissimum est, quoties loquor, aut instrumentum quodcunque sonum excitat, nasci innumerabiles resonitus, sive Echo; eos tamen resonitus minime distinguit auris, unumque tonum percipit. Nempe Echo non distinguitur, nisi quae a certa definita distantia redit. Si murus mille

(12) Quare surdastri meatum suum auditorium longiorem reddendo sonos exactius percipiunt: utuntur nempe cono spirali, cujus apex truncatus, communis nempe focus radiorum sonororum, auri inseritur, lata, cavaque vero basis sonos ab aere excipit. KIRCHER. *Musurg.* IX. p. 305. Alia ratione TRUCHETUS utebatur, qui tympanum adplicabat auri, cujus tensa membrana sonos reciperet, resonaturos in cava capsula, oppositamque tympani membranam validius pulsaturos. (BRESLAV. 1718. p. 1000.)

(13) Ellipseos haec est proprietas, ut Tangens quaelibet cum duabus lineis a foco ad circumferentiam deductis angulos aequales faciat. Adeoque viciffim, si linea ex uno foco ad circumferentiam deducta cum alia linea ex axi ellipseos ducta angulos cum Tangente aequales fecerit, cadet haec secunda linea in focum alterum, per conversam prioris. Verum omnes anguli reflexionis aequales sunt angulis incidentiae. Omnes vero lineae, quae ex uno foco prodeunt, illapsae reflectentur in alterum.

(14) Talis Parisiis in observatorio est camera, quam olim vidi, & describit POLINIERE *exper. de Phys.* p. 249. T. 10. f. 14. in qua voces ad focum alterum dictae in altero valide auctae audiuntur, nihil autem soni ad intermedios homines pervenit. Similia KIRCHERUS habet *Phonurg.* p. 93. seqq. *Musurg.* IX. p. 300. In sphaericis fornicibus idem fere phaenomenon observatur, ut nempe distantes viri e directo oppositi voces suas percipiant, nihil audiant intermedii. In aede D. PETRI KIRCHERUS *Phonurg.* p. 63. tum F. TERTIUS de LANIS p. 425. & SCHELHAMMERUS p. 183. & DERHAMUS l. c. Notum enim est, quam sit circuli similis ellipsis.

mille pedibus (15) a loquentis ore diftans vocem reflexerit, tunc audio jocofam vocis imaginem, [16] Echo; fonus enim uno minuto fecundo ad murum pervenit, altero ad me rediit, fatis ergo temporis fuit, ut eum fonum anima mea a primitivo diftinguat: minuatur nunc muri diftantia, fiat centum pedum, deinde decem; tunc inter fonum primitivum, & fonum reflexum tempus adeo breve eft, ut prioris perceptio nondum evanuerit, quando alterius perceptio advenit; neque enim continuo evanefcunt impreffae fenforiis rerum imagines, neque diftinguimus eas, quae fe proximae fequuntur DXLI. Ergo refonitus omnes cum fono primitivo conjuncti, unum fonum efficiunt in perceptione.

Iterum dixi (DXLVII.) chordam B ad chordam A refpondere harmonice, & contremifcere, quando A & B octava diftant. Si tales duae chordae fonuerint, unicus fonus audietur, quia congenerum minor cum majori confunditur inperceptibilis. Eadem ratione in auditu noftro omnes foni, qui oriuntur a corporibus harmonice ad primitivum fonum confonantibus, conjunguntur in unum, ex eo ipfo quod congeneres fint, neque facile diftinguantur. Nifi haec duo vera effent, infelices certe nos natura creaviffet, cum loco unius foni, infinitam difcordiam difcrepantium clangorum audiremus. Verum Natura nos ab Echo prima, a Bombo altera ratione tutos praeftitit.

Lingua] Meatu auditorio praefidet in ipfo primo aditu triangulum tremulum, quo totum oftium perfecte claudi poteft, ut ea aure nihil quidquam homo audiat. Haec lingua ab exiguis mufculis Valsalvianis ita erigi poteft, ut meatum auditorium pro voluntate moderari poffimus, ne quando radii fonori nimis conferti aurem feriant, organum auditus deftructuri: diminuto enim lumine oftii pars nocitura radiorum excluditur. [17] Nixum, quo hanc tutelam noftri perficimus, non difficile eft percipere, quando vifo fulgure majoris tormenti ad minuendam vim fecuturi fragoris non ipfos praeparamus. Sed alium adverfum priori mufculum Tragus nactus eft, tendit ifte hanc lingulam, & diducit meatum auditorium, quoties fonum aliquem enixe, & accurate volumus percipere.

§. DLII.

(15) Diftantia haec nimia eft: fyllabam enim longe minori, quam fecundi minuti tempore, diftincte audimus. Reperit MERSENNUS, ad quadraginta pafluum (pedum 200.) diftantiam unam fyllabam ab Echo reddi duas ad 80. paffus, ficque porro, donec ad 480. paffus duodecim fyllabas refpondeat *Praef. ad Harmon.* fol. STURMIUS paulum diverfo modo, a 150. paffibus tres fyllabas repeti vidit, a trecentis fex, & feptem, a 430. novem, a 480. undecim *Phyf. gener.* I. p. 664. idem 100. pedes ab Echo fufficere putat, KIRCHERUS paulo plures, nempe 110. *Phonurg.* p. 46. &c. *Mufurg.* IX. p. 245.

(16) Cujus accinit jocofa nomen imago CARM. L. I. od. XII.

(17) Vide ad DL. not. 4. ubi tamen Tragicus potius pro dilatatore conchae habetur, adeoque pro augmento fonorum laborare, quod idem officium eft mufculi incifurae. Sonos majores obpofita manu excludere folemus.

§. DLII.

Membrana] Membrana, quae meatum auditorium fuccingit [2], ad hujus meatus terminum introrfum undique difcedit, & occurrentibus partibus obpofitis faccum caecum efficit, atque adeo offeum meatum apertum membranaceo fundo claudit. Huic porro fundo adplicatur membrana a Periofteo (3), vafculofa, & altera a Periofteo cavi tympani. [1732. Extimam, & intimam membranam a periofteo venire, mediam vafculofam effe. Tres adeo concretae tunicae tympani membranam coalefcendo efficiunt. Ita olim Ruyschius [4] pronunciaverat, qui alio tem-

(1) *Tympani in textu*) Integra haec membrana, tenfa, ficca, pellucida, meatui auditorio extremo obtenditur, a fuperiori parte verfus inferiorem antrorfum defcendendo refugiens, ut obtufum ibi, hic acutum cum meatu angulum faciat: in adulto maxime, nam fetui pene horizontalis eft. Figura elliptica eft, fed appendicem obtufam fuperne in incifuram annuli inmittit. Non bene adeo ovalem CASSERIUS in tabulae IX. iconibus, & VALSALVA ubique pingunt, deterius circularem DU-VERNEY T. V. f. 1. & in defcriptione VIEUSSENS p. 18. Pars ejufdem media paulo fuperior inftar umbonis eminet, introrfum tracta, ut ad cavum tympani conice adfurgat, ad meatum cava. VALSALV. T. VII. f. 5. T. III. f. 3. utcunque.

(2) Cutis cum cuticula non difficulter abfcedit etiam in adulto, (VVINSLOVV. n. 394. CASSEBOHM Tr. III. n. 78. MORGAGN. Ep. V. n. 10.) maceratione facta, & utramque feorfim facile feparo. Tunc demum vero illa ficca membrana fequitur, quam exterius alteram lamellam a Periofteo tympani oblinire manifeftius demonftrat adhaefio manubrii: conf. MORGAGN. Ep. V. n. 10. id enim medium haec, & ficca membrana intercipit, & in fetu facilius adparet NESBIT. *Ofteogeny* p. 69. Non bene adeo duas tantum lamellas admittit VIEUSSENS p. 17. hac exclufa, neque duas VALSALVA p. 18. exclufo Periofteo meatus auditorii. Vide fufe tres lamellas defendentem MORGAGNUM *Ep. poft Valfalv.* n. V. Quatuor, vel quinque lamellas etiam diftingui poffe VVINSLOVV. Vafa non difficillime replentur, ab uno trunculo ramorum arbufculae fimilia RUYSCH. *Epift. VIII.* T. IX. f. 9. inter membranam extimam, & veram illam, ficcamque. Truncus horum vaforum per meatum auditorium, & cum mufculo externo FABRICII advenit, ut videtur RUYSCHIO l. c. p. 11. & non diffentit CASSEBOHM. n. 79. Ego vero etiam nunc video a vafis periostei tympani advenire, & ex manubrii adhaefione undique difpergi: probabile vero eft, duo effe ftrata vaforum, quorum aliud ad cutem pertineat, exterius membranae tympani inftratum, alterum ad vafa perioftei tympani, interius eidem verae membranae adjacens.

(3) Quod fub cute eft, cum Pericranio, quod temporali mufculo fubjicitur, continuum p. 14.

(4) Tres nempe lamellas defcripferat RUYSCHIUS *Epift. VIII.* in Thefauro II. vero (p. 33. n. 4.) & alibi unice duplicem.

tempore non bene priorem sententiam revocavit. Monuit virum BOERHAAVIUS male eum poenitere, neque enim aeque feliciter omnes succcedunt injectiones.

Communicare) Omnes in corpore humano nervi mire conjunguntur. Ab irritatione narium ipsum diaphragma convellitur, fit sternutatio per nexum nervi intercostalis cum nervis cervicalibus, qui diaphragmati ramum emittunt. In glande penis hominis calculosi pruritus est indomabilis, quia lapillus membranam vesicae infestat, quae continua urethram, glandemque sublinit. Omnium facillime vero tremores communicari par est membranas adeo tensas, adeo valente praeditas elatere [6].

Nervaceae) Id persuadere videtur dolor pene convulsivus, quem haec membrana inflammata facit (7).

§. DLIII.

Marginem] Totus ambitus membranae tympani inseritur annulo osseo, qui unico loco deliquium patitur, per quem musculus ille mirabilis HIERONYMI ab AQUAPENDENTE tympanum adit, restitutus a COVVPERO. Haec in sulcum anuli ossei insertio facit, ut validissime tensa membrana tympani, nihilo segnius quam in bellica machina, a qua nomen habet (1), sonos conservet, & augeat. Ubicunque enim percutitur, ab eo puncto tremores, quasi per radios, in ambitum exeunt. Haec tamen uniformis tensio membranae tympani non sufficiebat ad auditum. Si enim ad unum sonum harmonice tensa esset, contremisceret unice cum illius soni octavis, quintis, tertiis majoribus, & tertiis minoribus [DXLVII.] neque quidquam praeter hoc unum soni genus audire-

(5) *Centrum in textu*) Minime id dubium esse potest, cum membrana tympani in centro cava sit, atque adeo caecus saccus meatus auditorii in tubum conicum ultimo terminetur, reflexiones novissimas in hunc ipsum apicem coni fieri.

(6) Nempe tremores aeris externi, & periosteo cavi tympani, & malleo, & aeri interno inprimentur, cum illa continua sint membranae tympani, hic subjiciatur proximus. Hanc vim aerem externum in resonitum agendi percusso lacunari cavi alicujus instrumenti musici, in vulgus norunt.

(7) Vera nempe, tensa, siccaque membrana, & a cute, & a periosteo tympani diversa, minime vasculosa, pellucidissima. Sed nervus sentiens ubique mollis est, ipso ita docente PRAECEPTORE: & cui bono hic expanderetur nervus, cum auditus hic nullus fiat, neque subito, sed lente, & quasi per accidens dissoluta membrana tympani sensus audiendi pereat!

(1) *Arcta in textu*) Insertio in sulcum in fetu laxior est, adolescendo vero arctatur, degenerante anulo, & ipsa membrana siccescente, tensaque, ut videtur, cute membranam externam tympani validius distrahente.

diremus. Quare neceffe fuit, ut vires effent, quae hanc membranam pro varietate fonorum magis, minufve tenderent, ut cum omnibus unifona foret. Id NATURA obtinuit mallei ope, & trium mufculorum beneficio, quae malleum gubernant, & tympanum ita intendunt, relaxantq; viciffim, ut omnes foni aptam tenfionem nancifcantur. Ita eadem chorda mufica folis diverfis tenfionis gradibus omnes fonos exprimet. Si enim gravius jufto fonet, paulum intenfa acutius fonabit, & duplo tenfior octavam fonabit foni prioris; atque adeo folius vertibuli rotatione ab una ad aliam octavam, per omnes fonos intermedios elevari poteft.

Arceat] Experimento practico hoc difcimus. Si gravius aliquis audiat, & medicum confulat, definiturum, num laefum fit tympanum: jubeat medicus aegrum validiffime infpirare, buccafque replere aere quam plurimo, tunc ore, & naribus cohibitis nixum ad exfpirationem folitum edere. Ita aer impos cedere, augetur per tubam EUSTACHIANAM ad cavitatem tympani, &, fi membrana hujus nominis violata eft, flatus ad externam aurem penetrabit, & de auditu defperandum eft. Si vero aer intus manet, aeger non videtur abfque fpe reftitutionis effe. Neceffe vero fuit, ut hanc tutelam daret natura mufculis, & ligamentis, & Periofteis officulorum, quae in tympani cavo funt; flexilia haec, & mobilia confervari, & in balneo quafi vaporis fufpendi oportuit, adeoque defendi ab aere externo. Deinde infecta arcet.

Pilis] Hi citiffime crefcunt, defcripti DUVERNEYO. Quando compreffi, incurvati, in membranam meatus auditorii infiguntur, pruritum faciunt cuivis animali intolerabilem, moniturum, ut quantocyus caufam mali eliminet. Nifi hunc neceffarium fenfum pruritus natura nobis dediffet: facillime furdefceremus: quod malum agricolis non infrequens accidit, ficubi pulvere meatum auditorium oppleverint. Ea faburra per injectiones diffoluta morbum folvunt.

Tranfmitterent [2]] Non per foramen, fed per tremorem membranae tym-

(2) Hic locus eft dicendi de celebri illo foramine tympani. RIVINUS, diligens, fed paulum paradoxus Auctor, foramen in membrana tympani effe difcipulos fuos docuit, a. 1689. & Cl. MUNNIKS hoc inventum propofuit l. *de re Anat.* p. 195. Locum ad chordam definit, aitque viam a meatu ad tympanum concedere, neque viciffim patere. VALSALVA de eadem re ambigue fenfit, ut tamen potius negaret quam adfirmaret: etfi aliquando foraminulum prope proceffum brevem mallei viderit p. 19. LINDANUS tabaci fumum hac parte efflari vidit *Medic. Phyfiol.* p. 523. & VESLINGIUS p. 21. & SCHNEIDER. de *offe temp.* quae & CHESELDENI eft obfervatio p. 305. & SCHELHAMMERI p. 256. & faepe id fibi vifum effe narravit ALBINUS, olimque HILDANUS *Cent.* III. obf. 2. 3. VIEUSSENIUS vapores meatui auditorio immiffos ad tympanum, & labyrinthum fubire vidit p. 30. RAVIUS argentum vivum

tympani, qui aerem auris internae in fimilem tremorem concitat. Quantum enim foni poffint in tremefaciendis folidiffimis corporibus demonftrant *organa mufica* (3) templorum: quando infima tibia harum machinarum inflatur, tantum bombum edit, ut lacunaria, & columnae quafi choreas agant fubfiliendo. Ita tormenta majora, quibus obfeffarum urbium valli profternuntur, totam terrei globi cruftam per aliquot milliaria ita commovent,

vivum tubae EUSTACHIANAE fufum ajebat ,, quafi per corium viis in membrana factis extillaffe apud ERNDL. *Itanat. Batav.* p. 117. & fimilis eft obfervatio MAGNETI *Theatr.* p. 388. LEPROTTUS in uno homine, fed aurium defluxionibus obnoxio, verum, & annulo definitum ofculum vidit, fere uti RIVINUS *Comm. Bonon.* p. 350. PALFYNIUS dari adfirmat, qui refpirando pennas auri admotas dimoveant *Ofteol.* II. c. 5. Duos qui per hanc viam refpiraffent, vidit TULPIUS I. *obf.* 35. CHESELDENUS *anat. of. hum. body.* L. IV. c. 5. & foramen, etiam valvula tectum vidit, DRAKIUS fere eadem habet p. 331. 332. ILLUSTRIS SOCER TEICHMEYERUS a RIVINO edoctus, foramen verum etiam valvula munitū, & ad finem manubrii, initiumque cervicis mallei perpendiculariter fub chorda tympani patens defcripfit *Vindic. Anat.* p. 25. f. 7. & Cl. NICOLAI, eodem ubi VALSALVA loco, & praeterea in finiftro latere reperit. *Dec. Obf.* n. 11. Contra hanc fententiam pene omnes alii anatomici iverunt, RUYSCHIUS *Thef. II. Aff.* 6. n. 4. *Thef. IV.* n. 1. 4. *Thef. VIII.* n. 6. HEISTERUS not. 60. *ad Comp. Anat.* MORGAGNUS *Epift.* V. n. 14. 15. 16. feqq. VVALTHERUS diff. cit. n. 14. ALBINUS apud *de la* CONSEILLERE *de Auditu*, & *in Praelectionibus* CASSEBOHMIUS Tr. III. n. 80. NESBIT. p. 70. DERHAM in *Theol. Phyf.* L. IV. c. 3. I. VV. PAULI Praef. ad van HORN. Ego fateor, nihil quidquam fimile in integerrimis aut fetuum, aut adultorum membranis tympani vidi.

Praeterea dudum VVILLISIUS vidit, canes a perrupta membrana tympana non continuo furdefcere, fed tertio fere menfe *de anim. brutor.* p. 133. eademque fuit HORSTII, & KYPERI adfirmatio (apud SCHELHAMMERUM p. 207.) & PERRALTI *du bruit.* p. 260. DUVERNEY. p. 181. & CHESELDENI, experimentis in cane captis ib. & D. de S. ANDRE' ibib. p. 306. Ita VIEUSSENIUS membranam ruptam reperit, officula inordinata in hominibus, qui non fuerant omnino furdi p. 54. & SCHNEIDERUS hominem, qui deftructo tympano audiebat *de Catarrh. III.* p. 403. Inde omnino adparet, tympani membranae princeps officium effe aerem externum excludere, ne ad nuda officula abfque medio perveniat. Degeneratio enim demonftrat, aliquam ejus effe neceffitatem: quod vero fucceffiva fit, ex eo adparet, non abfolute neque primario requiri. Neque adeo cum hoc experimento PRAECEPTORIS haec penitus confentiunt. VALSALVA, qui fententiam PRAECEPTORIS tuetur, ait redintegrari ruptam membranam tympani p. 65. experimento in cane facto. Verum etiam ii audiunt, qui fumum Nicotianae, aut aerem per membranam tympani urgent, tunc utique perforatam.

(3) Id quotidie experiri eft facillimum: baculi enim perpendiculariter pofiti fonantibus organi fiftulis cum tremore fubfiliunt.

movent, ut globuli plumbei in membrana tympani bellici choreas agere visi sint [4].

§. DLIV.

Arcta] Ita ut membrana tympani super mallei processum revoluta, eum processum in duplicatura includat [1]. Caeterum male recentiores eam membranam tympani nomine insigniunt [3], cum veteres toti cavitati ossis petrosi tympani nomen inposuerint, in qua ossicula sunt; hanc vero, quam dicimus, tympani membranam dixerint. Similitudo cum tympano bellico manifestissime hanc vocum rationem tuetur.

Centrum] Non ultra centrum. Radius adeo mobilis huic centro adfixus, & introrsum trahendo a meatu auditorio ad os petrosum membranam tendere potest, & laxare, dum ad meatum eamdem ducit.

In sinu osseo) In ea parte, in qua membranae tympani anulus osseus deficit, sinus factus est, in quo punctum fixum malleus accepit: super id hypomochlion huc & illuc mobilis inclinatur.

Binis tuberculis) Articulatio mallei cum incude simillima [3] est articula-

(4) Cum machina infernalis ad fanum S. MACLOVII exploderetur, in tota urbe undique vitra distracta sunt &c.

(5) *Aliquid in Textu*) Haec nonnullorum fuit sententia inter veteres, & olim HIPPOCRATIS περι σαρκων n. IV. quam experimenta dicta ad *b*. omnino refutant.

(1) Duplicaturam hanc adgnovit VVINSLOVVUS IV. n. 396. & facile demonstrat vasa, quae manubrium comitantur. Omnia enim vasa in cellulosa fabrica, & in tunicarum intervallis meare notum est. Sed & aerem vulnusculo inflicto admittere, & in sacculum turgere lego in ALBINI praelectionibus.

(2) Nomen *tympani* huic cavitati inpositum est a GABRIELE FALLOPIO *Observ. anat.* p. 25. b. edit. 1561. quam deinceps citabo. EUSTACHIUS tympani nomine membranam constanter intellexit *de aud. org.* p. 160. &c. ed. 1561. Idem, quod PRAECEPTOR, BARTHOLINUS monuit.

(3) Malleus olim tempore ALEXANDRI ACHILLINI innotuit teste N. MASSA *Epist.* II. p. 55. & EUSTACHIO, tum JACOBO BERENGARIO in MUNDINUM p. CCCCLXXVII. qui ab aliis & hunc, & incudem memoratum fuisse minime dissimulat. Conf. *Isag. anat.* p. 60. Retro membranam tympani recta fere descendit, manubrio tamen inclinato, ut obliquitatem membranae sequatur. Ejus caput a corpore sulco distinctum, anterius convexum, in osse petroso ponitur, qua lacunar tympani facit, proxime crassiorem anuli finem, CASSEBOHM. T. 2. f. 6. DUVERNEY. T. VII. f. 1. Posterius incudi committitur spiralibus lineolis, quarum duae laterales in medio eminent, medius sulcus antrorsum latior magis deprimitur, posterius explanatur (DUVERNEY T. VI. f. 3. 1. 2. 3. utcunque). Sub capite cervix est, quae extrorsum brevem, & crassiusculum processum emittit, qui tym-

culationi, quae in genu cum tibia femur conjungit, & unius folum generis motum admittit. Hac connexione fit, ut malleus fupra punctum fixum fuum moveri nequeat, quin libere fufpenfam incudem in motum cieat (4).

Externus] [5] In eleganti, fed neglecto hoc noftro feculo, libello de aure

tympani membranam pariter impellit, & in tumorem extrorfum elevat DUVERNEY p. 21. Verum antrorfum (CASSEBOHM. T. II. f. 6.) ex eadem cervice processus longiffimus in fulcum proprium fini tubae Euftachii posteriori, fuperiori exterius oblique infidentem NESBIT l. c. f. 7. a. excedit, planus, plerumque cis finem dilatatus, & faepe falcatus, latior quam fere pingitur. Hunc utcunque a VESALIO adumbratum fig. N. ad c. 8. L. II. ab HIERONYMO FABRICIO depictum *de audit.* f. 16. de induftria CAECILIUS FOLIUS propofuit *de aur. int.* f. 3. b. & apud BARTHOLINUM *Epift.* p. 267. f. 3. Memoravit poftea VESLINGIUS, & pinxit *Syntagm.* T. VIII. f. 6. deinde per difcipulos RAVIUS, neque enim ipfe defcripfit. DRAKIUS nomen habet. Iconem inter recentiores CANTIUS dedit *inpet. anat.* T. V. f. 5. 6. 7. 8. tum COVVPER. *Myotom.* T. XXVI. f. 5. & I. A. SCHMIDIUS Diff. *de periost. offic. aud.* deinde HEISTERUS *Comp.* T. I. f. 1. NICHOLLS *Comp. Anat.* T. VI. & ALBINUS *Ic. off. foet.* T. VI. f. XLVI. NESBIT. *human. Ofteogeny* T. II. f. 5. 7. PALFYN. *Anat. Chirurg.* T. XXIX. f. 5. & CASSEBOHMIUS T. III. f. 5. 6. 7. 8. quae tamen icones gracilitate, aliifque modis a meis obfervationibus differunt. Non difficillime praeparatur, & fi omnino abrumpi fit facilius, quod DUVERNEYO, & VALSALVAE, & VIEUSSENIO, & diu MORGAGNO accidit, qui aegre perfuafus eft, ut eum reciperet l. c. n. 14. 19. Ego vero induftriis viris miror contigiffe, & in plerifque praeparationibus RAVII malleum deeffe (ALBIN. *Cat.* p. 28. 29. &c.) Porro manubrium leniter introrfum defcendit, longe adglutinatum membranae tympani, fine vero dilatato, & extrorfum curvo (MORGAGN. *Epift.* VI. n. 9. COVVPER in iconibus, NESBIT. l. c. T. II. f. 8.) validius nexum, ad partem modo nondum penitus mediam, modo inferiorem media, directe fub fine anuli anteriori.

(4) Valde ab articulatione femoris recedit, & propior eft articulationibus illis obliquis offium tarfi, calcanei, & cuboidis. Nam & obliqua eft linea, quae eminentias mallei feparat, & hae eminentiae planae potius, quam convexae funt.

(5) Inter mufculos mallei additus eft a CASSERIO, qui a. 1593. a fe inventum ait *penthaifthefei*. L. IV. c. 12. & a FABRICIO, qui a. 1599. ait fibi primo vifum, *de aur.* P. I. c. 6. pictus a CASSERIO *de voc. & aud.* T. IX. f. 1. 2. 3. quae ampliffimum faciunt. Porro repetitur a SCHELHAMMERO pag. 43. feqq. VALSALVA p. 22. cui mufculus eft proceffus minoris VVINSLOVVO IV. n. 399. COVVPERO T. XXVI. f. 3. 4. DOUGLASSIO c. 11. pag. 26. D. NICHOLLS l. c. I. Mihi, fateor, poft DUVERNEYUM, VIEUSSENIUM, MORGAGNUM *Ep.* VI.

aure musculum hunc primus descripsit Hieronymus Fabricius ab Aquapendente. Oritur sub pellicula prima meatus auditorii, musculosis fibris, quae supra membranam tympani, per anuli defectum, in aurem internam subeunt. Trahi malleum, & nexam malleo tympani membranam, versus auditorium meatum, planiorem adeo reddi, quae versus tympani caveam in umbonem protuberaverat, ad meatus auditorii sedem cavam: ex qua actione necessario sequitur, ut laxetur tympani membrana. Omnis enim linea, quae duo puncta conjungit, brevissima est, quando recta; longior fit eadem, quamprimum in curvitatem inclinatur: & vicissim, quae linea duo puncta conjungens curva fuit, eadem in rectitudinem restituta brevior fit. Atqui fibra elongata tenditur, brevior facta laxatur. Ergo sequitur, ut membrana tympani minus convexa reddita laxetur, neque alia potest esse hujus musculi potestas. Quoties ergo adeo tensa est, ut cum gravioribus sonis non fit harmonica, tunc ad unisonum reducitur ab hoc ipso musculo, quo agente laxatur, dum reliqui quiescunt. Adeoque tunc sonus ille gravis fiet audibilis, quem tensior membrana menti non transmisisset. Idem etiam musculus auget capacitatem cavi tympani, & aeri aditum concedit, qui per Eustachianam tubam in concham internam advenit.

Secundo) Internorum primus [6] oritur ab osse petroso ad partem exteriorem,

VI. p. 148. non contigit adeo felici esse, ut satis certo verum musculum ibi viderem, ubi ab auctoribus indicatur, & satis apparet suo tympani laxatori parum ALBINUM tribuere L. III. c. 32. eamdemque sententiam esse CASSEBOHMII Tr. IV. n. 148. tum Celeberrimi VVALTHERI *tenerior. musc. anat.* p. 10. Ajunt autem ab osseo meatu auditorio oriri tectum membrana ceruminosa, paulatim arctari, introrsum incedere, per fulcum proprium interrupti anuli, tendine facto supra membranam tympani subire, & inferi juxta processum brevem, crassumque mallei. MOLINETUS hunc musculum cum membrana exteriori membranae tympani idem esse facit, ut totum hoc involucrum musculus esset, difficultate praeparationis seductus p. 162.

(6) Ex sulco, qui lateri externo tubae EUSTACHIANAE adjacet, dimidio sequente brevior, teres, firma membrana tectus, fere recta retrorsum tendit, simul extrorsum, in tendinem abit, chordam tympani comitatur DUVERNEY T. VII. f. 2. E. & processui longissimo ita inferitur (NICHOLLS l. c. C. K.) ut medium musculum includat, & difficultatis causa fit, quae est in hac epiphysi eximenda. Hunc FOLIUS primus depinxerat *delin. aur. int.* f. 2. 5. & apud BARTHOL. p. 257. 261. & *externum* dixit, tum DUVERNEYUS p. 27. ALBINUS L. III. c. 31. *anteriorem* VVINSLOVV. n. 400. *Processus minimi* VALSALVA p. 22. *Obliquum* COVVPER. T. XXVI. f. 3. 4. n. 41. SCHELHAMMERUS pro ligamento habuit p. 41. sed verus musculus est, & omnes consentiunt. Omnino probabile videtur, laxare malleum, & ab incude removere, quod & NICHOLLS proposuit p. 38.

riorem, & anteriorem tubae, & paululum progreffus adfcendit oblique finum offeum ingreditur, ex quo demum egrediens gracili proceffui mallei infigitur. Quando agit, imam partem mallei, & connexam huic offiiculo tympani membranam introrfum ducit, & antrorfum, convexiorem facit, & harmonicam reddit cum fonis acutioribus.

Tertio) Internorum [7] fecundus ab anteriori parte laterali cartilaginis tubae Eustachii oritur, deinde fubit glenam offis petrofi, excurrit lateraliter ad fuperiora meatus Eustachiani, ad perpendiculum defcendit, & ad eamdem mallei fedem, qua prior, inferitur. Quando agit, malleum, tympanique membranam rectiffime introrfum trahit, & tendit. Hi duo mufculi, fecundus, & tertius, quando conjuncti operantur, ita membranam tendunt, ut etiam minimam in motu variationem exponat, & in perfecto aequilibrio ita retinent, ut minimo etiam momento trementis aeris externi in tremores agatur. Talis ftatus eft eorum hominum, quibus auris *Mufica* eft. Alii enim homines nunquam in muficis proficiunt, quia aures fuas fonis diverfis adaptare nequeunt. Alii vero

p. 38. & ipfi Fabricae confentit. Neceffariam autem talem potentiam faciunt fummi fragores, qui aliquando etiam cum hoc praefidio furdos faciunt mortales. De fono a maximis tormentis bellicis edito in vulgus notum eft, & habet PARAEUS, tum HILDANUS *Obf.* 5. 6. 7. L. III. inter quas exemplum eft furditatis a campanae bombo natae: foni enim graviffimi, etfi non videantur valde vividi, maximarum tamen virium funt, tremorefque excitant potentiffimos de LANIS l. c. p. 431.

(7) Oritur ad latus fupernum tubae EUSTACHIANAE (VALSALV. T. X.) inter tranfitum arteriae Carotidis, & foramen fpinofum arteriae Meningeae, & a parte tubae cartilaginea, vagina firma tectus (DUVERNEY T. VI. f. 5.) in fulco proprio, parallelus Tubae, fuperior, & interior, retrorfum extrorfum tendit, donec tympani caveam adtingat. Tunc per trochleam COVVPER. T. XXVI. f. 4. modo totam offeam, modo ligamento perfectam, tendinem circumflectit, & deorfum extrorfum demerfus inferitur, fub capite mallei in initio manubrii ex oppofito proceffus brevioris. EUSTACHIUS hunc mufculum invenit p. 157. 158. *Internum* dixerunt plerique: CASSERIUS olim T. IX. f. 3. B. FABRICIUS l. c. DUVERNEY p. 28. VVINSLOVV. COVVPER. l. c. 42. *Majoris proceffus mufculum* VALSALVA p. 21. *tenforem tympani* ALBINUS III. c. 33. Solet ab omnibus fere fcriptoribus pro tenfore haberi. Contrariam fententiam video ab ARANTIO proponi, etiam experimento firmatam *Obferv.* c. 14. a MORGAGNO vero infirmari, quod inferius quam cervici, & ipfi manubrio inferatur l. c. n. 23. VIEUSSENIUS hunc cum priori mufculo conjungit, ut unus venter, quatuor crura effent c. 4. & T. II. f. 3. & VVINSLOVV. id aliquando fieri fatetur n. 402. contra quem MORGAGNUS *Epift.* VI. n. 28. & ipfa res difputat. Olim CASSERIUS. l. c. & VESLINGIUS, & COLLINS, & alii duos huic mufculo tendines adfcripferant, & poffunt membranae vicinae, a vagina continuatae, imponere.

eum sonum, quem audiunt, cantando reddunt continuo, & cantilenas, quas forte oculis hauserunt, nihil vitiatas recinunt.

Determinationibus] Musculus internus primus, ut opportunius infigeretur malleo, nactus est propriam apophysin longissimam, flexilem, elasticam, toto reliquo ossiculo proceriorem: ejus processus inventionem debemus Ravio. Licet enim ajant, ex Bartholini scriptis apparere, etiam Folio [8] notam fuisse, ignoraretur tamen a plerisque, nisi a Ravio restituta fuisset. Toti vero, quam longus est processus, hic musculus inseritur. Inde fit, ut diversissimis gradibus ossiculum, & tympani membranam tendere queat. Si enim uni puncto ossis infigeretur, unica etiam esset insertio, una tensio. Nunc, cum longa fibrarum serie se in ossiculum immittat, infinitis modis, magis, & minus lateraliter trahi potest, prout haec, vel illa fibrarum societas propius, aut remotius ad corpus ossiculi praevaluerit trahendo. (A. 1732. ait Praeceptor „ hunc processum esse potius ossiculum [9] quoddam mobile, cum malleo articulatum, quod per aetatem cum eo coalescat, uti solet cum osse temporum os styliforme confervescere.)

Tendere, *remittere*) Quo brevior chorda est, eo minori etiam eget tensione ad varietatem sonorum producendam; quo major est, eo majori etiam vi eget, ut mutetur. Verum in aure & minimas fibras esse oportuit, quae pro chordis sunt, & ad diversissimos tamen sonos ut harmonice tendi possent, erat necesse. Dandae ergo fuerunt membranae tympani motrices machinae, quae eamdem diversissimis modis tenderent: hae machinae sunt iidem, quos recenseo, musculi. Eos omnes natura posuit in loco, ad quem aeri externo nullus aditus patet. Demonstrat Eustachius, deinde H. Fabricius, hanc totam cameram, in qua musculi sunt, vapore calido, & humido repleri [10]. Quamprimum aer externus ad ossicula accedit, rupta forte tympani membrana, arescunt musculi, oritur confusus pro auditu bombus, ut neque articulatas voces, neque sonos musicos distinguat, & denique totus sensus perit.

Clau-

(8) Utpote adeo raro scripto, ut nunquam a MORGAGNO visum sit: exstat autem haec ad BARTHOLINUM epistola Venetiis edita anno 1645. folio unico cum tabula aenea. Deinde cum a magnis viris praetermissa fuerit, laudandus omnino est instaurator RAVIUS.

(9) Verum hoc autopsiae repugnat. In ipso fetu verus processus est, & continua cum ossea mallei natura cohaeret, neque ad tendines, aut ligamenta ullo modo pertinet.

(10) Ita humido, ut aqua viscida, rubella, in plurimis auribus, valde difficilem faciat partium tympano contentarum investigationem. Hanc fuse adserit MORGAGNUS *epist.* VII. p. 194. seqq. HIER. FABRICIUS ab AQUAP. *de aure* III. c. XI. An naturalis? an, quod praeferrem, ex vapore coagulata? an per Tubam adpulsa? Utcunque fit, mobilitatem tamen ossiculorum conservat.

Clauditur) Quando id fit, tunc aer aurem internam nullus fubit: tunc autem perclufa a fono externo membrana tympani, & convexior reddita, aerem conclufum conchae conprimit, denfat, ut eo valentiores tremores auri intimae communicet. Quando vero tuba aperitur, tunc membrana tympani ab aere per tubam fubeunte extrorfum premitur, refiftit aeri, qui fonos per meatum advehit, & eorum perceptionem diminuit. Ergo clauditur tuba ad fonorum perceptionem diftinctiorem, laxatur ad diminutionem inpetus. Et apparet membranam tympani nihilo fecius ab interno, quam ab externo aere commoveri.

Hamonice tenfis) Simplex percuffio aeris, quae foni atomus eft, certo determinato numero vicium repetita a recurrentibus tremoribus corporis fonori fit in fonum definitum (12). Quando hi tremores celeriter repetuntur, tunc fonus acutus nafcitur, obtufus futurus, quando lente redeunt. Eadem chorda lente mota gravem, cito motu acutum fonum reddit. Quando nunc corpus tremens, fonorum, aeri fuas percuffiones communicat, & vicinum adeft corpus mutum, quod eadem vi adtactum eofdem numero eodem tempore faceret reditus, tunc & hoc fecundum corpus incipit tremere: & talia duo corpora dicuntur *concordare*. Et fi corpus A concordanti corpori B fuos tremores communicat, iterumque corpus B tertio, pariter concordanti, corpori C eofdem tremores imprimit, tunc fonante A, etiam C confonabit. Quando vero corpus A, quod percuffum fonat, cum corpore quiefcente B eodem tempore non eodem numero tremorum reditus efficit, tunc eorum corporum uno moto alterum nihil movetur, atque corpora A & B dicuntur *difcordare*. Haec nunc eft ratio, quare mufculi, & motus diverfi malleo dati fint. Soni enim infinitis modis diverfi funt, graves, acuti, omnium generum, & graduum. Cum his omnibus fonis, adeo diverfis, oportuit *concordare* membranam tympani, ut eofdem tremores redderet, & cum interna aure communicaret, qui eofdem repraefentarent animae. Talem *concordantiam* cum omni fonorum genere efficiunt in tympani membrana mufculi mallei, qui tenfionis gradus infinitos numero in ea membrana producunt. Et determinari poteft membrana tympani ad omnes eos gradus fonorum, quibufcum chordae confonant tympani radio non breviores. Hae autem varietates numero infinitae funt. Mirum certe aliquid hic fubeft. Chordae membranae tympani breviffimae funt, cum totus ambitus nihilo ungue major fit, & cum pari gradu cum brevitate chordarum tremorum celeritas increfcat, fonique fiant acutiores, ipfa etiam membrana tympani feret omnes fonos non acutiores, quam quales chorda

(11) Inde in ofcitatione vera furditas, magis refiftente aere interno, qui per tubam recipitur, quam ut fuperari poffit, fubtilibus illis tremoribus fonoris, qui per meatum auditorium adveniunt.

(12) DXLVII.

da edit unguis diametro aequalis. Quando vero chorda aliqua tremit, brevior unguis diametro, & celerius adeo tremiscens, quam tympani membrana, tunc stridores edit, ipsa fere morte minus tolerabiles, etiam obtusi sensus hominibus, & membrana tympani ita tenditur, ut pene disrumpatur. [13] Tales chordae sunt ferri tensi particulae, quando tenues laminae inter duas cochleas firmatae in extrema acie lima raduntur. Inferorum damnatis civibus hanc supplicii partem tribuit VIRGILIUS.

Tunc exaudiri ferri stridor tractaeque catenae.

§. DLV.

Incudi (1) duo sunt quasi pedes. Prior ligamenti proprii ope ad cavitatem resonantem processus mastoidei nectitur. Alter basi stapedis insidit: caeterum totus incus libere suspenditur. (2) Inde sequitur, quando membrana tympani in harmonicos tremores malleum ciet, ut contremiscat pariter incus, & similes in stapede tremores cieat. Sed stapes insistit membranae, quae foramen ovale tympani claudit, eosdem adeo tremores membrana ovalis patietur. Neque hic finis est, membranae nempe ovalis altera facies in vestibulum pertinet: in vestibulum & cochleae altera scala, & quinque semicircularium canalium fines patent: in vestibulo demum ipsa pulpa nervi auditorii nuda expanditur, uti circa vitreum corpus in oculo retina exporrigitur. Ergo tremor aeris externi membranam tympani, ossicula omnia, vestibuli fenestram ovalem, nervum denique auditorium in similes tremores aget.

Verum

(13) Quando in scyphum vitreum vox inclamatur acutior eo sono, qui naturalis est scypho, disrumpitur idem. Experimentum in Belgio factum MORHOFIUS proprio libello descripsit, tum de LANIS ll. pag. 395. fuse. A sonis valde argutis dentes obstupescere notum est.

(1) Incus cum malleo innotuit, non omnino dissimilis dentis molaris: crassa basis anterius ponitur, ad malleum adaptata, & ibi tumidior, ubi in crus conicum breviusque degenerat, quod retrorsum paulum descendens, cis apicem incisum, in proprio sulco ossis petrosi, proxime anterius, & inferius mastoideis cellulis firmatur. Longior alterum, & gracilius crusculum curvulum descendit, fineque introrsum uncinato tum stapedi insidet, tum planiori superiori superficie ossiculum quartum sustentat.

Facies, quae malleum respicit, late cava, oblique, eminente in medio linea, in duas planiusculas cavitates dividitur, quarum altera major est DUVERNEY T. VI. f. 2.

(2) Membranula nempe, qualem ossis exigua magnitudo postulat, religat incudem ad os mastoideum prope aperturam cellularum VVINSLOVV. n. 398. & MORGNUS l. c. n. 30. adnexa sulco cruris brevioris. PLATERUS ligamentum olim vidit p. 33.

Verum non fimpliciter tremores communicantur; augentur, dum in alia officula tranfeunt. Omne enim corpus, cui fonus, a quo percellitur, eft harmonicus, fimilem omnino fonum regenerat. (3) Ita in clavicymbalo argutus ille, vividufque fonus non ab una gracili argentea chorda oritur, ejufque magna pars toti inftrumento debetur, undique concordanti.

Orbiculari) Crus incudis, quod ftapedi infidet, cum eo officulo articulatur

(3) DXLIII. 4.

(4) Stapes ab EUSTACHIO inventus videtur *de aud. org.* p. 154. INGRASSIAS enim, cui FALLOPIUS tribuit *obferv.* 24. & in *obfervationum examine*, tum VESALIUS p. 246. qui & ipfe fibi adrogat inventum a. 1546. *de offibus* p. 7. & p. 52. f. 5. & COLUMBUS *de re anat.* pag. 27. qui fibi hujus officuli inventionem tribuit, nihil in defcribendo organo auditorio praeftiterunt, ex quo perfuadeant, minutius fe ejus particulas rimaffe. Figuram ab ipfa re habet, & rotundiorem, & in arcum flexam, contra quam veteres dixerunt. Bene PAV. *de offib.* p. 54. &c. Capitulum modice cavum incudem recipit. Crura duo funt, fuo quodque fulco excavatum, qui membranam tenfam firmat, brevius alterum, & rectius anterius; cum pofterius curvulum fit, longiufque. MORGAGN. n. 34. ALBIN. *ic. off. foet.* f. 48. Flexa crura dixerat VIDIUS p. 322. fed accurate defcripfit LINDANUS *phyfiol. med.* p. 527. Haec crura bafi infident latiori, ovali, extrorfum verfus caput cava, LINDAN. l. c. p. 527. convexa ad feneftram ovalem (VALSALV. p. 24. &c.) quae & ipfa linea fuperiori curviori, inferiori rectiori circumfcribitur. CASSEBOHM. n. 130. MORGAGN. n. 38. non perforatam inftar cribri, fed undique fibi continuam, contra quam MANFREDUS fcripfit. Ponitur autem in ima parte cavi tympani, ad horizontem parallelus, ut exterius caput, interius bafin habeat, fulco offis petrofi infertam, cum aliqua mobilitate. Tota vero ftapedis cavitas vafculofa membranula, tamquam fecundaria tympani membrana, oblinitur, quam cavitas bafeos fulcique crurum firmant. Hanc MOLINETUS viderat p. 168. & MANFREDUS *Bibl. Manget. Anat.* II. p. 273. & DRELINCOURT. *Prael.* p. 199. tum DUVERNEYUS T. V. f. 4. 6. 8. p. 84. & PALFYN. *Ofteol.* T. I. f. 3. & COVVPERUS in proprio opere *Myot.* 1724. T. XXVI. p. 4. & 8. & ADAMS. *Phil. Tranf.* n. 311. Duplicem vero faciunt, cum fpacio intermedio COVVPERUS apud DRAKIUM II. p. 334. T. 19. f. 3. & MORGAGNUS n. 40. Nam mihi de ea duplicitate nondum conftat.

(5) Officulum orbiculare folet ad FRANCISCUM SYLVIUM referri, auctore LINDANO l. c. p. 526. T. BARTHOLINO *Anat. renov.* p. 714. tum VESLINGIO: etfi obfcura quaedam apud ARANTIUM, & veteres alios veftigia requirat MORGAGNUS *Epift.* VI. n. 8. Minimum eft, ovale fuperne convexum, inferne planius, ad faciem fuperiorem planiorem cruris longioris incudis connexum ALBIN. *ic. off. fet.* 47. non interpofitum incudi, & ftapedi ut DUVERNEYUS vult p. 24. & aliqui veterum, neque adhaerens incudi, uti veteribus vifum eft, & COVVPERUS pingit T. XXVI. f. 6.

Quare

latur ope intermedii ossiculi, quod menisci ad modum (6) utrinque cavum, & perinde ad incudem, uti ad stapedem mobile est, & liberrimum. Non

Quare autem a MARCHETTO p. 138. KERKRINGIO non admittatur, ego quidem non video, neque magis cernere possum, qui sint tres ejus ossiculi processus LINDANO dicti p. 527.

Praeterea rariora ossicula sunt: sesamoideum illud, quod inter malleum, & incudem illustris TEICHMEYERUS in brutis indicat, *Vindiciar.* p. 21. & f. 5. 6. *Instit. Pathol. Pract.* p. 169. in humano corpore infrequens CASSEBOHM. n. 132. NICOLAI *obs.* 3. Tum aliud in musculo interno SCHELHAMMERO dictum pag. 47. forte abrupta trochlea; & aliud in stapedis musculo COVVPERO visum *Myot.* 1694. f. IX. p. 70. quod ADAIRO tribuit, tum ILL. TEICHMEYERO p. 16. & f. 8. *K.* & *Inst. Path.* l. c. Idem HEISTERUS dicit not. 61. * ad *Comp.* Quale quidem ossiculum pro musculo stapedis proposuerunt FOLIUS, & BARTOLINUS, & BILSIUS *org. aud. Anat.* f. 3. L. f. 2. nisi is pyramidem musculi stapedis pingit. Aliud denique subjectum cruri breviori incudis, ubi processui mammillari innititur, ILL. TEICHMEYERUS habet pag. 22. f. v. *c.* & *Inst. Path.* l. c. Haec duo in brutis animalibus visa sunt. Quale vero quartum illud PAVIANUM sit *de oss.* p. 55. in bove visum nemo dixerit.

(6) Periosteon internum tympani, quod absque repletione in homine, & majoribus animalibus cruore proprio distenta vasa ostendit (Conf. CASSEBOHM. n. 103. MORG. n. 46. PERRAULT. *du bruit.* pag. 240. SCELHAMMER. c. III. n. 3. DUVERNEY T. IX. f. 1.) vascula habet varii generis. Alii quidem mihi distincte visi sunt trunculi plusculi, per totum intervallum partis squamosae, & petrosae, orti a ramo Carotidis internae, qui ad sellam equinam oritur, tympanum subeunt. Alius trunculus nervi duri comes ab arteria meningea (MONROO *of the bones*) per hiatum ejusdem aquaeductus cum musculo EUSTACHII tympanum ingreditur CASSEBOHM. n. 105. Ab eodem trunculo, comite nervi duri, vidi ramulum ad stapedem cum musculo venisse. CASSEBOHM. n. 248. Alium a Carotide interna, in ipso canale ortum, trunculum VALSALVA habet p. 38. T. VII. f. 1. Alius denique a Carotidis externae ramo temporali exteriorem aditum canalis Fallopiani subit, sive foramen caecum. Haec vasa in universum depinxit RUYSCHIUS *Epist.* II. T. IX. f. 1. 10. trunculos non adeo definivit, tum SCHMIDIUS Diss. *de periost. oss. aud.* sed rudius. Plerique veterum periosteum habere negaverant, & ipse erraverat cum DUVERNEYO VALSALVA. Ab his vasis ad ossicula per membranulas manifestas vascula propagantur, tum ad tympani membranam, ex ipso mallei manubrio, & ad membranam stapedis, ex proprio canali osseo. Caeterum hoc periosteum cum involucro interno tubae EUSTACHIANAE, & cum dura matre per hiatum tympani, ubi in fetu squamosa pars a petrosa hiscit, in fetu manifesto continuatur.

(7) *Suspensorum, in Textu*) Etiam nunc in fetu pulchre video: 1. A parte posteriori, & superiori tympani trianguli curvilinei specie, tum mallei manubrium, tum incudis crus

Non facile obtinere potuisset eadem in articulatione incudis cum stapede mobilitas, si absque medio utrumque ossiculum se contigisset.

§. DLVI.

Quando malleus introrsum trahitur, & membrana tympani tenditur, tunc moto malleo, incudeque, movetur etiam stapes. Ne vero de fenestra ovali recedat, & alibi quam in membrana huic fenestrae subjectae tremores suos impertiat, facit musculus (1) proprius stapedis, qui hoc ossiculum propius versus os petrosum adtrahit. Atque ita obtinetur, ut membrana fenestrae ovalis cum membrana tympani aequaliter tendatur

crus longum sustinet terminatum in musculo stapedis. 2. A parte anteriori tympani, prope processum mallei longissimum, pariter malleo inmissum. Haec duo ligamenta septi modo superiorem partem cavi tympani ab inferiori separant. Tertium totam foveam, in qua stapes ponitur, a reliquo tympani cavo separat, ad musculum stapedis terminatum. Miror aliter describi a praestantissimo CASSEBOHMIO n. 138.

(1) Musculus stapedis carnem habet inclusam in exigua pyramide ossea, quae in parte inferiori, posteriori, cavi tympani antrorsum eminet. (CASSEBOHM. T. II. f. 39. T. III. f. 4. f. DUVERNEY T. VIII. f. 1.) Inde tendo exiguus, NICHOLLS T. VI. per proprium foramen prodit, atque antrorsum (VVINSLOVV. n. 403.) tendens, capiti stapedis inseritur, proxime sub articulationem incudis (DUVERNEY T. 5. f. 8. B.) Dilatari autem in membranam, quae VIEUSSENII sententia est (p. 47.) minime videtur. Hunc post veterum, & ipsius VESALII brevem memoriam (*observ. Fall. exam.* pag. 25.) utcunque definivit CONSTANTIUS VAROLIUS p. 28. (nisi ad errorem totam descriptionem referas, cum non alium musculum auris internae describat.) Certius depictum dedit ex equo, & cane, a. 1601. inventum, CASSERIUS *de voc. & aud.* T. XI. T. X. f. 22. T. IX. f. 25. quae in *Pentaestheiseio* cum iisdem numeris repetuntur. Male pro ligamento habuit CASSERIUS c. XI. FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de aure* P. I. c. 5. C. BAUHINUS, MANFREDUS l. c. VVILLISIUS, PERRAULT *du bruit.* p. 243. SCHELHAMMERUS p. 46. deinde pro osseo globulo T. BARTHOLINUS apud FOLIUM f. 2. & 3. & VESLINGIUS T. V. c. 8. f. 6. T. c. 16. f. 7. Situs certe huc potius quam ad ossiculum Silvii pertinere indicat. Asseruit pro musculo DUVERNEYUS, neque postea dubium superfuit: vide COVVPERUM T. XXVII. f. 43. DOUGLASIUM, VVINSLOVVUM, ALBINUM c. 34. CASSEBOHMIUM, alios. Vis incerta videtur ad se trahere stapedem, ut pars posterior altius acta pulset fenestram ovalem, anterior ab eadem recedat.

tur. (2) Inde fit; ut tremores sonori, ab aure externa recepti, determinati, illapsi in membranam tensam, pari numero vicium, & eadem recursione tremere cogant eam membranam, malleum, incudem, stapedem, idemque sit tremorum in membrana ovali, & in aere externo numerus, & interiora, perinde uti exteriora tendantur.

§. DLVIII.

Hoc loco etiam dicere visum est de Chorda tympani, quam primus descripsit EUSTACHIUS p. 163. & depinxit T. XVIII. f. 1. nam FALLOPIUS quid vidisset omnino ignoraverat p. 28. b. 29. Nervulus est, qui a tertii rami quinti paris trunco linguali (VVINSLOVV. n. 411. 412. CASSEBOHM. etc. DUVERNEY p. 51.) ad angulum retrogradum ortus VIEUSSENS *Neurogr.* T. XXII. 4. T. XXIII. *h.* per hiatum naturalem, quo articulatio maxillae inferioris a meatu auditorio distinguitur, deinde per sulcum proprium, subit supremam cavitatem tympani, comes anterioris musculi, fertur retrorsum super tendinem musculi majoris mallei, fere horizontalis, (ut nimis obliquam faciat DUVERNEY T. VII. f. 1. 2.) tum intra mallei cervicem, & exterius quam crus brevius incudis (NICHOLLS, DUVERNEY. l. c.) semper retrorsum, & paululum descendens, foraminulum invenit, quod stapedis musculo vicinum adjacet, & per illud in proprio ductu exiguo deorsum introrsum adjungit se nervo duro per aquaeductum meanti, ubi ad perpendiculum descendit. Toto itinere cylindrica, aequabilis, & absque ramo est, neque quidquam habet contorti, neque ullas a nerveis diversas fibras, etsi utique possit instar adtensi funis mallei manubrium paulum a membrana tympani distinguere, & removere. Neque enim adhaesiones cum ossiculis membranosas pro infertione habeo, neque ramos ad musculum FOLIANUM vidi (VALSALVA T. VII. f. 3. 2.) longe minus in musculum internum, ad quem terminari ajebat MOLINETTUS p. 167. & BERGER. p. 381. aut ramum ad membranam tympani DRAKIO dictum ll. p. 333. De VALSALVA certe fatetur MORGAGNUS „de bove dixisse *Epist.* VII. n. 31. Manifestum videtur, communitati inservire, quam inter septimum, & quintum par NATURA studiose quaesivit. Confer. DLXI. Ad NICHOLLSII conjecturam, quae & olim MERYI fuit (DIONIS p. 58.) nihil habeo quod dicam: habebant autem pro tendine, cum ab ea natura longe distet. Sed longe minus placet eorum sententia, qui omnino chordam non viderunt, ut SCHELHAMMERUS, aut HEUCHERUS, *ars magn. anat.* n. 5.

§. DLVII.

Hic dicere placet de actione musculorum, qui officula movent. Sunt etiam inter veteres, qui voluntario motu agitari velint, & experimentum in se ipso factum adlegat HIERONYMUS FABRICIUS *de aur.* c. VI. Recentiores plerique in universum cum BOERHAAVIO sentiunt, aliqui tamen vix nisi mechanice agere concedunt, ut impellenti aeri cedant VIEUSSENS pag. 50. seqq. & VVALTHER *de membr. tymp.* n. IX. Res ipsa difficilis est, Sed consen-

ut

§. DLVIII.

Concha interna] Quam tympanum vocant a similitudine cavae resonantis. Finitur his fere terminis. A parte, quae ad meatum auditorium pertinet, membrana tympani terminatur, quae in cavitatem cognominem convexa eminet. A parte membranae tympani e directo opposita, os petrosum est; scabrum totum, duabus portis pertusum, *ovali* alia, quae opponitur tympani membranae, alia posteriori, & laterali, quae *rotunda* dicitur. In osse petroso vero glenae hinc, & inde excavantur, quae musculos, & vasa recipiunt. A parte posteriori adponitur. *Proces*-

tit manifestius in oculorum motibus, & in deglutitione, atque voce producenda experimentum, infinitos musculos, quocunque demum modo gubernentur, ad destinatos certe fines nobis vix conscios conspirare. Facile ergo crediderim,, tympani quidem membranam ab aere sonos advehente percuti, ossicula impellere, fenestram ovalem percutere, quod in talpa ipsi oculi percipiunt fieri, ut tympani membrana percussa ossicula omnia moveantur DERHAM *Theol. Phys.* l. c. Conf. VALSALVA. c. V. Musculos vero, partim laxare membranam tympani, in sonis acutis, fortibusque; partim tendere ad sonos debiles; partim adjuvare stapedis in fenestram suam incursiones. Haec etiam est sententia VVILLISII *de anim. brut.* c. XIV. DUVERNEY p. 78. seqq PERRALTI *du bruit.* p. 255. 256. ROHAULTI, DERHAMI *Theol. Phys.* IV. c. 3. CHESELDENI p. 308. MAIRAN *Comment. Acad.* 1737. p. 72. Neque ipse, satis alioquin scepticus, BOHNIUS omnino dissentit *Progym.* XXVI.

(1) Cavea tympani difformis est caverna, utcunque rotunda, non tamen uti DUVERNEYUS pingit T. VIII. f. 1. 2. nente. Eam accurate superne inminens squama ossis petrosi pene postrema, & exterior protegit. Exterior membrana tympani, & supra hanc pars ossea meatus auditorii finit. Interior labyrinthus est, cujus pars instar promontorii in tympani caveam rotunda eminet. Posterior adsidet processus mastoideus. Anterius tuba ossea, anulo protecta, tympano continuatur, & sub tuba meatus caroticus est, cui vicina pars tympani tota cellulosa est, & trabeculis mista, quale etiam superius est lacunar. (confer MORGAGN. l. c. p. 180.) Ossicula majora in universum superiorem sedem habent, internam, & mediam stapes cum ovali fenestra; posteriorem, promontorium, imamque fenestra rotunda. Inter duas fenestras non raro una duabusve trabibus promontorium cum processu mammillari conjungitur, aut cum pyramide stapedis, (VVINSLOVV. *tr.des os* n. 500. CASSEBOHM p. 98. T. I. f. 1. γ. Promontorium VESALIUS dixit *exam. obs. Fall.* p. 25. pingit CASSEBOHM T. 2. f. 3. t. f. 4. o. DUVERNEY. T. VIII. f. 1. B.

Processus] Mammillaris, [2] qui in infante nondum reperitur, & cum aetate una cum capitis incremento accrescit, perinde uti sinus frontales in fetu desiderantur, nasciturі, quando per aetatem obpositae laminae osseae a mutuo contactu divergendo recedunt. Intus totus fit tenerrimis, innumerabilibus, osseis lamellis, miris modis intertextis, & vacuitates relinquentibus, quarum singula, propria oblinita membrana, est cavae resonantis quaedam species, omnes autem cum concha interna communicant. Haec machina mirifice resonitum auget. Tympani bellici membrana in aperto aere expansa, nulla supposita cavitate, vix memorabilem sonum edit, neque diu superstitem. Quando vero eadem super cylindrum cavam tenditur, & sub inferiori facie chorda subtenditur (2*), tunc vero eadem membrana percussa validissime resonabit. In aure nostra tremores aeris ab aure externa adveniunt in membranam tympani, hanc percutiunt, ut eadem aerem cavi tympani tremere cogat; hi tremores appellunt in fornicatam cellam processus mammillaris, summum ibi facturi resonitum. Non nescio fuisse claros anatomicos [3], qui huic celluloso ossi nihil admodum in adjuvando auditu tribuant, ea ratione maxime moti, quod in infante omnino nulla ibi sit cavitas. Verum contraria omnino ego ex eodem argumento deduco, & ideo magis puto ad auditum requiri, quod in infante desit. Recens nati certi caeci sunt,

quod

(2) Cellulae mastoideae posterius, & superius, & inferius tympano adjacent, varie cavernosae, duris, & majoribus laminis interceptae. Hae partim in osse mammillari supra processum exculpuntur, neque his infans destituitur, CASSEBOHM T. 2. f. 3. r. T. 2. f. 6. d. DUVERNEY T. VII f. 2. G. antro ampliori similes PERRAULT T. 2. f. 2. G. A. partim in ipso processu DUVERNEY T. IX. f. 1. T. VII. f. 2. H. Vide exactam MORGAGNI *Epist*. V. n. 24. & adde, eadem ratione, uti ipse processus mammillaris a musculo paratur mastoideo detrahente, ita simul cellulas nasci, suprema parte ad petrosum firmata, dum inferior deorsum vellitur, & cellulae exiguae diploes augentur. Membrana cellularum vasculosa est, addit VVINSLOVVUS IV. n. 308. glandulosi quid adesse, & sinubus pituitariis analogum, & fere eadem habet VIEUSSENIUS. An inde pituita illa incommoda tympani? Sed fons magis probabilis tuba est, & via a mastoideis cavernis impedita est MORGAGNI l. c. p. 207.

(2*) INGRASSIAS chordam tympani cum chorda tympani bellici membranae subtensa olim comparavit p. 9. & eum alii sunt secuti. Sed nostra humana chorda longius a membrana distat, & toto malleo distinguitur.

(3) SCHELHAMMERO II. pag. 79. & olim FALLOPIO, qui VESALIUM, recta dicentem, refutavit. Verum ex anatome comparata dudum demonstravit VESALIUS, loco processus, quo carent, antra resonabilia data esse animalibus acute audientibus *exam. obs. Fall.* p. 20. Consentit PRAECEPTORI MORGAGNUS p. 207. 208.

quod aqueus humor ipsis turbidus sit, magno naturae beneficio, ne ex loco obscurissimo, utero nempe materno, in subitam lucem erumpentes percellantur ab acri hujus sensus impressione, & convellantur. Eadem NATURAE benignitate iidem surdi nascuntur, cum membranam tympani adferant obductam mucosa membrana, & meatu auditorio resonabili, & cellulositate mastoidea destituantur. Aetas organa sensuum ad impressiones externas callosa facit, sapienter adeo una cum aetate augentur resonitus instrumenta, ne citius justo nos auditus deserat.

Tubam [In partem lateralem anteriorem cavi tympani operitur basis tubae (4)] EUSTACHIANAE, cavae, conicae, ita factae, ut decrescat ad palatum eundo, & ubi angustissima est, inmittat se alteri apici alterius cavae tubae conicae, cujus basis est ad nares, in ipso postremo palati recessu: duabus

(4) ALCMEONEM tubam cognitam habuisse vulgo nunc scitur, sed EUSTACHIUS diligentissima descriptione nomen inventoris omnino meruit p. 161. 16. Nam VESALIUS rem viderat, nervo ferendo male dicaverat. Tubae pars ossea, brevior oritur ad anteriora promontorii, sub musculi mallei majoris sulco, ad inferiorem & anteriorem terminum tympani VVINSLOVV. T. IX. f 1. Inde per partem ossis petrosi lateralem, interiorem, exterius accumbens carotidi, antrorsum introrsum abit, & cum osse petroso, scabro & difformi ostio hiat inter spinam ossis multiformis & ductum Caroticum. Ibi vero adaptatur pars tubae mista ex osse, cartilagine, & membrana, longior, quae paulatim dilatata antrorsum, introrsum, descendit, latescit eundo VALSALV. T. IV. H. I. donec in faucibus, supra palatum mobile, proxime alam internam pterygoideam, paulum posterius quam aditus meatus nasalis, amplo introrsum hiante VALSALV. l. c. & oblique terminetur ostio elliptico truncato, sed acutis finibus terminato, quia pars cartilaginea antrorsum longius prolungatur interior & tumida membranea, exterior brevius terminatur, quod membrana glandulosa tremens naturali (VALSALV. pag. 31.) quodam quasi anulo circumdat. Lacunar hujus liberae medietatis tubae osseum est, & partim a temporis osse, partim a multiformi fit. Sed mediam etiam lineam osseam infimam eminentiam tubae percurrere video, & in posteriori magnam squamam adjici cartilagini, foraminulentam & asperam, lacunar nonnisi ex parte osseum, & aliam squamam osseam parti inferiori anteriori adjectam esse, ut pars aliqua anterior & superior cartilaginea sit, posterior membranea, & mediae sedi inferiori etiam cartilago adponatur. Denuo alia est MORGAGNI descriptio *Epist.* VII. n. 12. ut omnino natura non ubique eandem fabricam conservet. Pars autem mollis interior cartilaginea est, cui levator adjacet, exterior membranea, accumbens circumflexo palati mobilis. VVINSLOVV. IV. n. 390. 391. & ipse similem fere fabricam vidi. Conf. DUVERNEY. p. 15. Haec cartilago facit, ut solida tuba aperta maneat, & aerem patula hauriat, neque claudatur, dum complicatur cedendo VALSALVA p. 74.

duabus enim omnino tubis [5] fit haec ab inventore dicta tuba, quarum apices conjunguntur, bases in varia divergunt. Per hunc canalem aer naribus adtractus in tympanum viam invenit, & idem aeris externi cum aere tympani communicationem efficit, ne forte aer tympani invariabilis discordet cum variabili illo aere atmosphaerico. Quando aer ficcissimus est, quali nunc gaudemus, eximie ad multa experimenta naturalia utili (Martio M. an. 1727.) tunc inflata tuba bellica clangit acutissime, eadem aere humido alium & multo obtusiorem sonum dabit. Adeoque si aere externo ex ficco v. g. in humidum transformato aer internus non similiter mutaretur, non audiremus eosdem sonos, quales in aere sunt, sed diversos: neque posset aer internus ad similitudinem aeris externi mutari, nisi tuba EUSTACHIANA aerem (6) externum in tympanum admitteret. Membrana vero tympani tremores quidem aeris externi ad internum propagat, aerem ipsum accurate excludit. Haec autem tubae ad admittendum aerem summa necessitas, per morbos confirmatur. Prior HIPPOCRATES observatum reliquit, & repetiit experimentum VALSALVA [7], in angina

(5) Hanc figuram VALSALVA & verbis (p. 30.) & icone expressit T. VIII. f. 7. H. 1. f. 14. D. G. T. X. f. 12. & addit, horum conorum sectionem esse ellipsin. Omnino enim pars lacera, ubi ex osse petroso prodit, non ostio solum, quod ad fauces est, sed aditu in tympanum angustior est, contra VIEUSSENIUM, & alios.

(6) Tuba ita obvertitur narium meatui, ut necessario aer eam cogatur subire DUVERNEY. p. 19. 88. neque de hac re controversia est, cum etiam injectiones per tubas in morbis aurium fieri possint GUYOT apud PARISINOS *Hist. de l'Acad.* 1724. p. 53. & aqua naso injecta visa sit ad aures penetrasse CHESELDENIO. Subire aerem in tubam dum deglutimus, dum aerem retinemus inspiratum, SCHELHAMMERUS habet p. 256. Dum spiritus retinetur, aer cum strepitu subit & tympanum percutit DERHAM l. c. Aere frigido per tubam admisso incommodum aliquod percepit SCHELHAMMER. p. 213. Aere retento clausis naribus & ore, ruptam vidit membranam tympani DUVERNEY p. 177. &c. Non dubium est adeo, ab hoc tympani cum faucium commercio aliquid boni homini contingere. Sententiam PRAECEPTORIS video proposuisse BARTOLUM, quae & MORGAGNO placet p. 199. & CHESELDENIO p. 308. edit. 1741. Altera procul dubio utilitas est, tympanum repurgare, muco viam facere, saepe abundanti HIER. FABRICIUS ab AQUAP. P. III. c. XI. Ulcus ad processum mastoideum per tubam purgari vidit VALSALVA p. 71. Sed utraque magis necessaria videtur, magisque perpetua tertia, quam VALSALVA proposuit, ut nempe aer, percussus a membrana tympani, habeat quo cedat, neque resistat sonoris tremoribus p. 71. 72. Eam nota proxima PRAECEPTOR adjicit.

(7) Haec etiam sententia fuit HIERON. FABRICII ab AQUAPENDEN. l. c. qui in primis ad sonos justo majores temperandos utilem esse conjecit, & LAURENTII L. XI. *Quaest.* XI. Deinde proprio sensu renovari oportet, cum constet, aerem

angina ad fauces aegros obfurdefcere claufa a tumentibus membranis EUSTACHII tuba. Iidem, fanato morbo, aeque acute audiunt, ac prius audiverant. In lue venerea, fi ulcus aliquod ad oftium tubae Euftachianae natum fuerit, perit utilitas ejus auris, & fi in altera aure acciderit, actum eft de auditu.

Renovari) Aer, qui in tympano receptus calore rarefit, expandit membranam tympani verfus meatum auditorium, & refiftit externis tremoribus (8), auditum moraturus, nifi fubinde novo aere mutaretur. Eum aerem tuba recipit, quando ore valide aperto infpiramus. Inde fit, ut inter ofcitandum non audiamus.

Membrana vafculofa] In cavitate tympani malleus, incus, ftapes, offiulum orbiculare & os petrofum totum teguntur vafculofo periofteo, cujus arteriolas primus demonftravit RUYSCHIUS (9), a quo praeterea tenerrima ligamenta habent, five articulationum capfulas. Haec officula oportuit perpetuo mollia & humida cum fuis membranis effe, ne ficcata rigefcerent. Duo ergo funt officia cavi tympani. I. Eft cavitas refonabilis, in qua tremores a meatu auditorio accepti multiplicantur. II. Hypocauftulum tepidarium officulorum.

Sonori] Qui perfecte furdi funt meatu auditorio obftructo, audiunt, fi haec caufa fuerit furditatis, quando fonus abfque medio ad tubam EUSTACHIANAM adplicatur (10).

Expur-

rem claufum paulatim elaterem amittere, etiam citius, quando in calido loco eft. Certe qui cavernas diu claufas aperiunt, periculum vitae adeunt, neque talis aer flammam alit. Non ergo tremores propagaret, nifi novus & integro elatere praeditus fuccederet. Ideo, ait DUVERNEYUS, oftium tubae a naribus potius, quam a pulmone aerem recipit p. 88.

(8) A Polypo, ab ulcere tubae EUSTACHIANAE & turunda claufo furditas VALSALVA p. 73. A tumore palati ad meatum EUSTACHIANUM furditas & tinnitus aurium TULPIUS I. n. 35. In catarrho auditus obfcuritas, motis vero valide faucibus in deglutiendo, aut ab alia caufa, fubito cum ftrepitu redit auditus, liberata tuba DERHAM. l. c. HIPPOCRATIS locum videtur intelligere PRAECEPTOR, ubi ait „ furditatem ex febre natam folvit diarrhoea COAC. II. c. 3. n. 4.

(9) DLV. not. 6.

(10) Experimentum eft CABROLII *Obferv. Anat* n. 31. & FABRICII ab AQUAPENDENTE P. III. c. 11. Hanc fententiam refutat DUVERNEYUS, & hunc furdorum auditum ad tremorem fabricae offeae refert. Verum fufficit, nos ore aperto, & cohibita refpiratione, accuratius audire, & hoc arcanum omnes mortales a natura didiciffe. Os aperimus, ut ea via foni ad tubam perveniant; fpiritum continemus, ne aer torrentis fimilis tubam cum ftrepitu fubeat, & tympani membranam extrorfum pellat.

r *Expurgatio*) Tympanum expurgatur sternutationis ope, qua concussa auris humida sordes suas per meatum Eustachianum expurgat(11). Inde fit, ut mane, post sternutationes, auditus sit acutior.

§. DLX.

(11) MORGAGN. *Epist.* VII. n. 14. SCHELHAMMER. pag. 256. &c. Globulos auri infixos retento spiritu ejectos videt per tubam IDEM: & similis est historia NABOTHI *de aud. diff.* n. 8.

Caeterum hic addere visum est alia quaedam tympani rariora foramina.

Tympani foramina super mallei cum incude articulationem in lacunare tympani, unum, duo, tria, vario situ, vidit VALSALVA p. 27. quae etiam liquorem ex tuba EUSTACHIANA in cavum cranium transmitterent. Per ea ex cranio pus & ichorem effluere credidit p. 28. 67. aerem vero ad duram meningem penetrare p. 67. & experimentis priorem sententiam confirmat p. 29. uti & aeris, & aquae aditum PACCHIONUS in *opusc. scientif.* III. p. 135. sanguinem vero in strangulata muliere in cerebro, & tympano effusum, effluxisse lego apud PARISINOS, ut non sufficiat ad refutandum VALSALVAM effatum D. LAMOTTE,, eum nempe sanguinem, qui in violationibus cranii de auribus effluit, non ex cranii cavitate venire *Chir. Compl.* ll. 335. Sed olim ILL. VVALTHERUS sagaciter conjecit, arterias aliquas causam fuisse erroris *de membr. Tymp.* n. 29. Deinde CASSEBOHMIUS in conjunctione partis squamosae cum petrosa haec foramina depinxit T. I. f. 3. n. sed in adulto vix admisit n. 24. uti neque Cl. NESBIT. Ego vero manifesto per haec foramina arteriolas a Meningea arteria ad tympanum descendere vidi, ut plena sint adeo, neque aerem ad calvariam, aut ex calvaria cruorem dimittant, nisi emollita & laxata fuerint per mali diuturnitatem.

§. DLIX.

(1) Duas fenestras industriae FALLOPII debemus *observ. Anat.* p. 27. Fenestrae *ovalis* figura est, quae stapedis, superne convexa, inferne rectilinea VVINSLOVV. n. 505. Ambitus ad tympanum margine tenui cingitur, qui stapedem, latiorem fenestra sustinet CASSEBOHM. T II. f. 4. d. DUVERNEY. p. 19. *Rotunda* magis obscuro loco posita, ex ovali acuminata potius est, in ipsa parte posteriori promontorii n. 1. ad 558. in imo anfractu insculpta, oblique inclinata & posteriora respiciens, sulco proprio membranam continet, uti ovalis DUVERNEY. p. 20. Facies in cochleam patens rotundo ostio finitur MORG. XII. n. 63.

(2) *In foco*) Non possum hic cum optimo PRAECEPTORE sentire. Nimis certum est fenestram rotundam aversam a tympani membrana posteriora respicere; & toto promontorii tubere ab eadem separari. Longe durius SCHELHAMMERUS posuerat, hoc praecipuo loco sonos adpellere p. 233. seqq.

(3) *Adeo distinctos*) Hoc eleganter DUVERNEYUS. Continuorum corporum durorum harmoniae accuratae sunt, obscurae futurae, si remota aere medio separentur. Duae chordae consonant, si super eamdem mensam positae fuerint, & ea, quae tacta est, suos tremores per continuas ligni fibras ad alteram

§. DLX.

Internae] DUVERNEYUS (1) aliquando ad me fcripfit ,, mufculum mallei oriri non ab offea, fed a cartilaginea parte tubae EUSTACHIANAE, quam male vocabat aquaeductum, fibris tendineis expanfis; ita fieri, ut eadem opera hic mufculus & membranam tympani introrfum ducat, & tubam aperiat, ut aer, quem comprimit tympani membrana, ex tympano ad fauces cedere queat. Haec ejus viri fententia in fcriptis editis non habetur.

Clauditur) Si quaeras, quare ea, quae deglutimus, naturaliter in aures non penetrent, cum aquofa preffa omnes ad effugium vias accurate tentent: refpondebo, quia iidem mufculi, qui pharyngem dilatant, fuper EUSTACHIANAM tubam [2] incedunt, eamque, dum agunt mufculariter & tument, neceffario comprimunt. Quando vero eae partes a veneno venereo exefae hiant, tunc miri ad aures fufurri & dolores percipiuntur in deglutiendo, & vifa funt putrida alimenta tympanum fubiiffe, erofiffe officula & membranam tympani, plenamque furditatem intuliffe.

§. DLXI.

Veftibulum) Nihil magis eft in corpore admirabile, quam os petrofum. Duritie primum omnia alia offa forte centies fuperat, ipfis dentibus durius

ram propagaverit. Alteram, fi diverfo loco fufpenderis inftrumenta, experimentum non fuccedit p. 82. de LANIS ll. 391. nifi fufpenfae chordae fe contigerint, aut omnino proximae fuerint de LANIS p. 425.

§. DLX.

(1) A cartilaginea nempe parte tubae hunc mufculū oriri VALSALVA, & in defcriptione & in icone T. III. f. 14. T. X. f. 1. ad 5.. Et quod PRAECEPTOR DUVERNEYO tribuit, omnino manifefto docet VALSALVA p. 72. & fimilia olim C. BAUHINO elapfa fuerant. Verum non multum tribuo huic minuto mufculo: nam & pars magna offi infigitur, & cartilagini flectendae reliqua inpar eft.

(2) *Valvula, in Textu.*) Valvulam hanc LAURENTIO & VVILLISIO dictam, p. 134. imaginariam, abunde refutat KEMPER. Dift. *de valvul.* p. 37. & MORGAGNUS *Epift.* VII. n. 14. Satis vero demonftrat IDEM in *Epift.* VII. n. 25. deglutienda aurem fubire non poffe, quod tuba nafum & interna verfus pateat. Adde quod anguftus fit meatus, amplis faucibus infertus, & adfcendat, & in elevando velo palatino non folum a Levatore & Circumflexo, quos olim EUSTACHIUS accumbere vidit l. c. p. 162. tum COVVPER. T. XXIX. f. 1. & VALSALV. T. IV. comprimi, fed omnino obturari poffit, palato mobili tamquam cortina fuperinducto VALSALV. p. 74.

rius, & in fetu jam pene marmoreum, quando omnia mollissima sunt, nisi quod ad conjunctionem cum squamoso osse mollius fit & fere scissile (1). In hoc os se insinuat nervus VII. paris, quem quinti paris Veteres dixerunt, & Vesalius, quod neque processus mammillares in numerum reciperent, neque nervum patheticum; eum autem demum nervorum catalogo adjecit Eustachius [2]. Hic acousticus nervus ex duobus truncis componitur, *molli* (3), & *duro* (4). Hi duo trunci a communi

(1) Imo vero in fetu totum molle est, exceptis canalibus semicircularibus, tuberculo tympani, quod VESALIUS descripsit, & quibusdam aliis partibus osseis.

(2) Et VESALIUS & FALLOPIUS nervum IV. cognoverunt. Sed ille adnumeravit quinto, iste pro VIII. recensuit p. 155. & uterque GALENI auctoritatem reveritus auditorium septimum vocat. EUSTACHIUS T. XVIII. in omnibus figuris quartum depinxit, descripsit nullibi.

(3) In media sede ossis petrosi retrorsum & extrorsum ducitur antrum notabile, duobus caecis recessibus protuberans, anteriorem & posteriorem, superius vero & posterius in canalem productum, quem continuo dicam DUVERNEY.T. XI. f. 2. D. In hoc subit cum arteria a vertebrali, quae & ipsa intimae auri prospicit, nervus durus & mollis. Major iste ex ipso calamo scriptorio, imo nempe fundo anteriori medullae oblongatae, duabus trasverfis striis oriturRIDLEY *of the Brain* p. 149. f. 7. *i. l.* SANTORIN. p. 67. 68. MORGAGN. *Adv.* VI. p. 35. & olim PICCOLHOMIN. p. 300. & VAROLIUS p. 129. Durus autem duabus fibris supra corpora pyramidalia a lateribus protuberantiae anularis RIDLEY p. 150. SANTORIN. p. 67. VVINSLOVV. III. *des nerfs* n. 78. Mollior major inferior (EUSTACH. T. XVIII. f. 2. &c.) proprio sulco durum recipit EUSTACH. *de aud. org.* p. 59. MORGAGN. p. 418. DUVERNEY T. XI. f. 3. & paulum undulatus in sinum auditorium se penetrat EUSTACH. l. c. idemque ex imo sinu per quinque perexigua foramina, si VALSALVAE fides T. VIII. f. 2. 9. T. X. f. 1. 2. 3. vestibulum subit, quinque filamentis, aut certe circa hunc numerum MORGAGN. *Epist.* p. 437. 438. 443. 444. filamentis minutissimis in duos fasciculos collectis MORGAGN. p. 446. 447. & DUVERNEY p. 47. T. XI. f. 2. *c.* f. F. 3. *e.* f. T. X. f. 10, *a. b.* CASSEBOHMIUS numerum filorum etiam incertum facit, favet autem MORGAGNO, etsi quatuor fere ramos ad vestibulum pingat. T. IV. f. 12. *i. K. l.* m. F. T. V. f. 15. *o. n. p. m.* VIEUSSENIUS, uti plerumque solet, sequitur DUVERNEYUM *Neurogr.* p. 198. & eadem fere habet SCHELHAMMER. n. 216. seqq. 230. Haec fila in vestibuli duobus sinubus in molle quoddam & mucosum tuber uniuntur VALSALV. T. VIII. f. 8. 9. 10. T. X. f. 3. In scalam vero vestibuli sexta Cochleae portio subit VALSALV. T. VIII. f. 8. h. &c. Altera & minor pars hujus nervi in basin sinuositatis cochleae recipitur MORG. *Epist.* XII. n. 44. VIEUSSENS p. 71. Foramen unum conspicuum facit Cl. CASSEBOHM. V. n. 215. & alia minora confer. T. V. f. 15. *c. d.* Hunc nervum cochleae etiam EUSTACHIUS vidit p. 159. Is ergo per foramina vix visibilia cochleae MORGAGN. l. c. n. 44. DUVERNEY p. 46. scalam

muni origine conjuncti ambulant in magnum finum infculptum offis petrofi faciei, quae ad cerebrum refpicit. In illo magno finu dividitur nervus

fcalam adit, quae ad feneftram rotundam finitur (VALSALVA.T. VIII. f. 8. e. T. X. f. 3.) Utramque viderat FALLOPIUS, & tria quatuorve dixerat foramina p. 30. & 151. & ex eo VIDUS VIDIUS, ut pleraque repetierat p. 29. Foramina alia dubii finis ibi recentiores viderunt; majufculum, quod prope ofculum canalis femicircularis pofterioris proprium obfcure definit MORG. n. 42. Aliud, arteriofum, (PALFYN. p.130.) quod vafa ad cochleam ducit DUVERNEY p. 41. T. X. f. 7. 8. qualia in utraque fcala pingit, a quo etiam veftibulum ramos habet. Confer. paulo aliter defcribentem CASSEBOHMIUM V. n. 241.

(4) Durus ofculum fubeuns, quod in finu fuperius eft, fertur extrorfum, ad fulcum ftatim dicendum, & porro ad finem ufque canalis femicircularis anterioris eadem directione pergit, deinde deorfum & paulum retrorfum, retro tympanum & retro ftapedem, fub canali femicirculari exteriori meat, donec juxta pofteriora capfulae offis ftyliformis prodeat CASSEBOHM. T. I. f. 2. n. Pro toto canali confer. T. IV. f. 10. 11. Hunc *aquaeductum* dixit FALLOPIUS *obferv.* p. 27. b. 28. & 149. pinxit integrum & defcripfit etiam SCHELHAMMER. p.76. feqq. T. I. f. 6. Ex eo aquaeductu FALLOPII in parte antrorfum declivi fere media fulcus eft & foramen FALLOP. *obferv.* p. 149. VESAL. *exam. obf. Fallop.* p. 30. &c. VID. VIDIUS p. 28. CASSEBOHM. I. n. 23. V. n. 211. 212. VVINSLOVV. IV. n. 263. quod antrorfum & introrfum ducit, & ex aquaeductu nervum cum arteriola emittit, antrorfum euntem MORGAGN. *epift.* p. 426. Eum nervum cum tertio ramo v. paris conjungi ait MORGAGN. *adv.* VI. p.34. & VVINSLOVV. l. c. n. 82. & VALSALV. p. 46. tum duram Matrem adire VALSALVA T. VII. f. 3. bb. LANCIS. *de fede anim. cogit.* PALFYN. *van de beendern* p. 130. PACCHIONI *de dur. matr.* p. 164. Porro *Durus* fibrillam etiam mufculo ftapedis dat VALSALV. T. VII. MERY apud CHARRIERE, aliafque finuofitatibus maftoideis VIEUSSENS *Neurogr.* p. 177. CASSEBOHM. V. n. 223. per foramina exigua T. IV. f. 10. 11. & chordam tympani recipit, VVINSLOVV. IV. n. 411.

Deinde fub parotide emergit ex foramine, antrorfum incedit, & continuo fere in duos ramorum fafciculos finditur, fuperiorem (VALSALVA T. II. L. N.) & inferiorem, quorum uterque duplici trunculo fit, aut etiam copiofiori. Septem in fuperiori habet DUVERNEYUS. Superior trunco fuo per tempora adfcendit, cum fupraorbitali Quinti fe conjuncturus, & praeter furculum ad auriculam, quem ex trunco DUVERNEYUS T. XVI. T. XII. f. 3. & VVINSLOVV. n. 85. derivant, nobifcum vero ex ramo fuperiori VALSALVA l. c. O. O. dat duos fere ramos trans mafleterem, tranfverfim euntes, ad orbitam, Zygomaticum, angulum oris, buccafque EUSTACH. T. XXI. XXIII. BERRETTINI *Tab. Anat.* IX. f. 1. inplexos fibi & cum nervo infraorbitali quinti conjunctos VVINSLOVV. n. 89. 90. Qui ad mafleterem & glandulam ad aurem fitam impenduntur, minores funt. Ex hoc praeterea ramo ramus unus & alter demergitur in Parotidem glan-

vus mollis, & portio quidem dura excipitur peculiari canali, quem FALLOPIUS *Aquaeductum* vocavit, neque enim tubae hoc nomen competit, cui praeter rem a primario totius Europae anatomico [5] impositum est. In eo aquaeductu per os petrosum nervus denuo defertur, ibique dat chordam tympani, atque porro per processum mastoideum migrat, osseoque ex canale inter hunc & styloidem processum elabitur, ramos daturus iis capitis partibus, quae celerius moventur, non absque magna suspicione, ideo a nervo auditorio eum proficisci, ut ad quemvis sonum caput quam expeditissime moveret (6). Nervus autem mollis in ipso fundo

glandulam juxta arteriam temporalem, & communicat cum nervo maxillari Quinti. Hanc conjunctionem aliter omnino DUVERNEYUS habet, cum nervum a quinto ducat in unum ex ramis duri genae prospicientibus T. XVI. 6. & ea ratione nuper vidi. Porro alius ramus cum alio ramo Quinti (VVINSLOVV. n. 92. 55.) ejusdem nempe trunci, qui Parotidi prospicit, brevis, & difficillimus coit. VALSALVA hanc communicationem in aquaeductum ponit T. II. f. 3. f. sed nunquam ita reperi. EUSTACHIUS etiam habet, sed unicam T. XVIII. f. 1. Ex inferiori fasciculo, qui truncum continuat, unus & alter ramus transversus incedit, cum surculo superioris conjunctus BERRETTINI l. c. major autem juxta oram maxillae inferioris ad foramen mentale usque properat, ibi conjunctus cum nervo mentali, qui propago est tertii quinti VVINSL. 99. 100. seqq. Hujus surculus est, qui ad biventrem & collum descendit, insertus tertio pari cervicalium. EUSTACHIUS hunc utcunque habet l. 1. c. c. BERRETTINI ramum unicum ib. Trunco tribuit eam communionem VVINSLOVVUS n. 86.

(5) DUVERNEYUM vult PRAECEPTOR, quem DIONIS & CHARRIERE & alii Galli secuti sunt, dudum autem praeivit I. a JESSEN. *Anat. Prag.* & SCHNEIDER. *de osse temp.* Hunc vero errorem BOHNIUS ita auxit, ut non aquaeductum solum, sed aquaeductum vocaverit FALLOPII. Vicissim & contrario errore PALFYNIUS verum aquaeductum EUSTACHIO tribuit, *van de beenderen* p. 151. Nempe praeterito seculo nemo fere primos anatomes restauratores legit.

(6) Nervus equidem auriculae major & posterior a III. pare cervicalium adscendit EUSTACH. T. XXI. VALSALV. T. II. DUVERNEY. p. 53. T. XV. tertius enim nobis est, qui sub secunda vertebra oritur. Vidi etiam a secundo ortum fuisse, uti DRAKIUS numerat & aliam radicem accessisse a tertio, uti a quarto videtur aliquem pingere EUSTACHIUS T. XXI. & XXIII. Adeoque auricula non a solo duro movetur. Longe minus autem probabilis videtur opinio CHESELDENII, qui etiam ope chordae tympani sonorum impressiones ad animam deferri credidit. Verum, quod vult PRAECEPTOR, efficiunt forte crebrae nervi duri cum quinto communiones. Trunco enim tertio in cranio, tum extra cranium & tympani chordae ope & in Parotide, & iterum prope mentum; secundo ad foramen infraorbitale, primo vero supra oculum inosculatur, cum secundo denique colli communicat, *not.* 4. Inde nomen *sympathetici minoris* apud VVINSLOVVUM. Dubitat tamē de hac vi conjunctionum nervearum DUVERNEY. p. 106. seqq. & vereor, non absque ratione.

fundo osseo mirifice gracilescit, & deposita pristina mole evanescere videtur, atque terminari in caecum recessum, uti digiti in ima chirotheca finiuntur. Verum in eo fundo sinus VALSALVAE industria invenit quinque minutissima foramina, quae a fundo sinus ossei in os petrosum ducunt, Per hos minutissimos canales ad vestibulum (7) adrepit ipsa nervi pulpa. Adparet autem instrumentum auditus verius, & certo sentiens, esse partem adparentis nervi longe minimam: quinque enim sola filamenta [8] nervi auditorii ad auditum pertinent, & sonos percipiunt, reliqua tota crassa pars nervi consumitur in integumenta.

Semicirculares) Horum quinque filamentorum tria quidem os petrosum perforant, & subeunt tres canales (9) semicirculares. Hi canales ossicula

(7) Vestibulum cavitas rotunda est a FALLOPIO descripta p. 29. *b.* & VESALIO *exam. obs. Fall.* p. 26. interius in osse petroso tympano vicina. In eam penetrat fenestra ovalis DLIX. n. 1. tum posterius quinque ostia canalium semicircularium, anterius vero & inferius scala vestibuli, quae altera est cochleae cavitas. MORGAGNUS hoc vestibulum dividit in concavum haemisphaericum (p. 384. CASSEBOHM. n. 169. T. IV. f. 1.) & alterum semiovale (CASSEBOHMIO *ovale* l. c.) hoc quidem vicinum proprio orificio canalis semicircularis medii; eademque est CASSEBOHMII descriptio. Addit MORGAGNUS tertiam fossam, ubi ostium canalis communis hiat (p. 385.) In hoc vestibulo partim pulpa nervi mollis (not. 4. ad DLXI.) tum aqueus liquor est, qualis in tympano est VALSALV. p. 51. CASSEBOHM. n. 221. VIEUSSENS. p. 71. MORGAGNI Ep. XII. n. 64. & aer, quia tympano eo advenit. VIEUSSENIUS cum vidit „ fumos & vapores meatui auditorio immissos, ex fracto canali semicirculari emersisse p. 30. Similis sententia a Cl. MAIRAN defenditur, ratione deducta ab aeris incumbente enormi pondere 1738. p. 69.

(8) Adeo minuta, ut veteres nervum mollem ibi desinere crederent, neque junctim aequalia trunco. Vide iconem DUVERNEY. T. XI. f. 3.

(9) *Canales semicirculares* innumerabiles esse dixerat HIERONYMUS FABRICIUS *de aur.* l. c. I. non plures autē tribus recte FALLOPIUS *observ.* p. 29. CASSERIUS *de aud. org.* p. 59. & T. X. f. 24. Tres sunt perpetuo, *superior anterior verticalis*, idemque ad os petrosum angulum rectum faciens, & *minor* VALSALV. p. 41. &c. extremis inferius positis, interiori & exteriori VALSALV. T. VIII. n. 1. *Posterior inferior*, idem etiam *perpendicularis*, & plerumque *major*, VALSALV. T. VIII. f. 1. 1. &c. parallelus ossi petroso cruribus magis anteriori & posteriori. *Exterior horizontalis* PERRAULT *du bruit* T. V. c. & *minimus* VALSALV. T. VIII. f. 1. *d. d.* 3. *medius* DUVERNEYO p. 34. cujus extrema sunt anterius & exterius & posterius interius. Proportiones enim majoris & medii contra VVINSLOVVM constantes esse defendit MORGAGNUS *Epist.* XII. n. 8. Omnium duo sunt ostiola, nisi quod superioris crus internum, cum posterioris superiore crure confundatur, (CAECIL. FOLIUS. Fig. VI.

ficula funt cava, tinnula, in quorum refonante cavitate tres nervuli haerent, qui denique in veftibulo cum quarto filamento conveniunt [DLXII.] quod cochleam fubivit. Veftibulum autem eft cavitas offis petrofi, quae fub membrana ovali fequitur. Si quaeratis quae fuerit caufa faciendorum canalium femicircularium: dicam, ut tria filamenta nervea abfque confufione circumduci poffent ordinato, & immutabili fulcro protecti. Cur vero quinque potius oftia tribus canalibus NATURA fecerit, cur numerum ad tres reduxerit, nemo dixerit mortalium.

Ideam] Haec omnia demonftrant „ percuffa membrana tympani fonos harmonice percutere membranam feneftrae ovalis.... fub ea membrana fequi mollem partem nervi auditorii, trium nempe filamentorum, quae canales femicirculares fubeunt, & quarti, quod per alteram fcalam cochleae inflexum ambivit ... hos ergo nervos tremere tremoribus, quos accepit feneftra ovalis, percuffa a ftapede. Et hoc tremere auditus eft.

§. DLXII.

Fig. VI. utcunque, DUVERNEY. p. 35. T. X. f. 9. (VALSALV. l. c. f. 3.) Omnes magis quam in femicirculum flexi funt (VALSALV. T. VIII. ubique, MORGAGN. p. 390. 391.) inftar turbarum in oftiolis latiores (VALSALV. l. c. f. 3. m. VIEUSSENS p. 59.) fectionibus partim ellipticis (VALSALV. p. 41. & in iconibus), partim circularibus (MORGAGN. p. 385. n. 6. CASSEBOHM. V. n. 174. & T. IV. f. 8. 9.) Duriffimo offe fiunt quod in fetu molliori, & cellulofa fubftantia circumdatur (CASSERIUS VVINSLOVV. &c.)

(10) *Pulpam, in Textu.*) Nervorum in intimo organo auditus diftributionem, non fatis facientibus meis obfervationibus hic ex folertiffimo CASSEBOHMIO proponam. Trunculi nervei, qui in veftibulum penetraverunt, (not. 3.) conftantius in duas eminentias intumefcunt, quarum major foraminis ovalis anteriori eminentiae adfidet (n. 231. T. V. f. 1. 2. 3.) minor inter cavitatem orbicularem veftibuli (7), & canalis inferioris (not. 9.) orificium proprium eft. CASSEB. l. l. c. c. Deinde ex aliis ramulis, quam qui priores faciunt eminentias, membrana craffa fit, quae cavitati orbiculari eft pro periofteo, ib. Ab his pulpofis eminentiis & membrana modo dicta conjunctim oritur membrana in veftibulo expanfa, diverfa a Periofteo veftibuli, cum dura & pia matre conjuncta, quae incertis locis hujus veftibuli adfigitur n. 234. T. V. f. 1. 2. & inprimis 3. MORGAGN. *Epift.* XII. n. 52. VIEUSSENS p. 70. ut videtur. Ab hac membrana in canales femicirculares emitti videntur taeniolae, (CASSEBOHM. n. 238. T. V. f. 1. 2. 3. MORGAGN. l. c.) quae canalium periofteum conftituunt, & aliquando in filamenta conmarcefcunt. Hae taeniolae funt *Zonae* illae, quas VALSALVA in auribus ficcis viderat, & ex medio canali fufpenfas defcripferat, minus probabili etiam abfque anatome mechanifmo (p. 47. feqq. T. VIII. f. 10.) Confer fimilem animadverfionem VVINSLOVVI IV. n. 405. & ipfius demum MORGAGNI l. c. n. 55. qui vafa fanguinea amico impofuiffe conjicit. ALBINUS olim narravit, ne in ovibus quidem, quas citaverat VALSALVA, reperiri, nifi a laceratione ortas. Praeterea

in

§. DLXII.

Cochleae] [1] Hoc nomine vocamus conum, qui per medium diaphragma in duo semiconica cava dividitur. Diaphragma, quod conum cavum in duas caveas dividit, & triangulum isosceles, ejusque portio, quae ad singulare cavum pertinet, est triangulum rectangulum. Quando enim conus rectus secatur perpendiculariter ad basin usque, plano quod per centrum transit, sectio coni erit triangulum aequicrurum, idemque dividetur per axin in duo triangula aequalia & rectangula. Nunc in cochlea triangulorum rectangulorum alterum osseum est, membraneum vel nerveum alterum. Sed hoc totum triangulum aequicrurum, cum duobus triangulis, ex quibus componitur, rectangulis, flectitur in cochlea circa conum, ut spiralem Archimedeam describat, duos nempe gyros integros cum dimidio. Talem Natura fabricam praetulit, ut spacii faceret compendium, spira enim sexies longior est illa recta linea, circa quam inflectitur.

Nervum

in vestibulo diversam a priori membranam vidit CASSEBOHMIUS (n. 237.) hinc & inde tamen eidem connexam, verum Periosteum vestibuli MORGAGNUS n. 54. VIEUSSENS p. 70. sed paulo obscurius. Sed in cochlea etiam (n. 225.) periosteum est FALLOP. p. 30. quod totas scalas intus oblinit, & septi, proxime dicendi, tum partem membraneam, tum osseae vaginam efficit. Hoc periosteum nervulis supra' dictis & durae piaeque matri tribuitur, & cum vestibuli periosteo, modo dicto, videtur continuari CASSEB. n. 237. Vascula habet dicta RUYSCHIO, *Thes.* II. p. 12.

(1) Cochlea cavitas est spiralis (DUVERNEY. T. X. f. 6.) insculpta in ossis petrosi parte anteriori, interiori, quam vestibulum. In tympanum apice suo protuberat, & promontorium efficit, dictum ad DLVIII. 1. Ita inclinatur, ut tota basis interior sit, extrorsum vero & deorsum paulum decumbat (VVINSLOVV. MORGAGN. *Epist.* XII. n. 10.) Fit autem, uti notissimum est, duplici cavitate: earum altera exterior anterior & coni apici propior, (CASSEBOHM. n. 191. VVINSLOVV. n. 537.) ad vestibulum lato ostiolo ovali patet, & simili sectione est (VALSALV. p. 46.) Altera minori ostio orta ad foramen rotundum, interior eadem & posterior, & orbiculari lumine. Utraque in apice cochleae convenit duobus foraminibus in cavitatem communem, cum qua duae scalae communicant (CASSEBOHM.n.194.& utcunque VVINSLOVV. IV. n. 406. I. n. 540. nam canalem communem non habet, communicare tamen scalas monet). Dividitur autem in eas duas scalas septo, (DUVERNEY. T. X. f. 4.) versus apicem cochleae cavo, cujus pars interior ossea est, quae a nucleo proficiscitur, ossibus tamen tenerior (MORGAGN. l. c. n. 23. PERRAULT. p. 260.) altera membranea (EUSTACH. p. 160. CASSERIUS p. 59. VVINSLOVV. l. n. 536. DUVERNEY. p. 39.) Osseam periosteum cochleae tamquam vagina continet, membraneam vero solam

efficit

Nervum) Duarum cavitatum cochleae suum singula nervum habet, per totum illud cavum inflexum (2). Et alter equidem nervulus unum est filamentorum quinque DLXI. Hoc per scalam vestibuli fertur, sed ejus scalae finis est sub fenestra ovali: hic ergo nervulus exponitur tremoribus fenestrae ovalis, & ab ea eosdem accipit tremores, qui ab aere externo in auriculem adveniunt. Alter autem per apicem cochleae subit, & per secundam cochleae cavitatem sc. *tympani scalam* in duos cum dimidio gyros conflectitur; ea vero cavitas ultimo ad fenestram rotundam terminatur, in qua nihil aut musculi est, aut ossis, sed simplex & tremula membrana. Harum duarum scalarum insignis est utilitas. Quando anima nostra ad sonum non adtendit, tunc quidem tympani membrana uno aliquo definito tensionis gradu tenditur: & in eo casu homo in taciturna aliqua solitudine meditans unicum omnino sonum distincte percipit, qui nempe cum data ista membranae tympani tensione unisonus est. Verum tali sono accepto, brevi, indistincto, resistit homo, & circumspiciendo ad se, vel ad amicum dicit, audivi aliquid, verum id mihi elapsum est. Sed audire operae precium est Virgilium, quem semper admiror, omnia enim philosophice & per ipsas formas expressit:

Diverso interea miscentur moenia luctu,
Et magis atque magis, - - -

Cla-

efficit (CASSEBOHM. MORGAGNUS l. n. 59.) Ossea in apice cochleae in hamulum terminatur CASSEBOHM. f. 10. g. f. 11. d. membranea cum hoc hamulo connexa foramen intercipit CASSEBOHM. n. 187. T. V. f. 8. & olim MERYO visum, dictumque DIONISIO p. 579. factum inter hamulum & scalae tympani parietem internum. Infra id foramen aliud & minus est in scala tympani CASSEBOH. l. c. f. 10. 11. i. Haec, cum sint ipso fatente MORGAGNO difficillima l. c. n. 26. nondum hactenus satis manifesta vidi. Sed id puto me vidisse, finem septi ossei in apice efficere cavitatem trianguli sphaerici figura; cujus vertex apex est modioli, arcus ambitus cochleae. Hunc vocat VIEUSSENIUS *scyphum nervi auditorii* p. 72. & idem est forte canalis communis cochleae MORGAGNI. Modiolus cochleae medius utcunque conicus medio sulco a basi ad apicem dividitur CASSEBOHM. T. V. f. 9. c. n. 193. EUSTACH. p. 160. PERRAULT p. 146. VIUSSENIUS p. 66. exiguo MORGAGN. n. 20. & exiguis foraminulis, quae ad scalas patent DUVERNEY. Basis autem hujus nuclei utcunque cava, numerosis foraminulis perforatur VALSALV. p. 49. VVINSLOVV. I. n. 534. MORYAGN. l. c. n. 44. & unum ex tribus trunculis nervi mollis recipit VIEUSSENS p. 71. &c. inde porro in modioli sinum perrectiurum, non tamen ad apicem usque n. 45. tum vasa denique n. 62. Gyri cochleae duo sunt cum dimidio C. FOLIUS f. 6. CASSEBOHM. T. V. tot. &c.

(2) Non ad verbum haec vox videtur sumenda, uti a CASSERII figuris exhibetur. Periosteum enim, non filamentum aliquod, per cochleae cavitatem incedit.

Clarefcunt fonitus, armorumque ingruit horror:
Excutior fomno, & fummi faftigia tecti
Adfcenfu fupero, atque arrectis auribus adfto.
In fegetem veluti cum flamma furentibus auftris
Incidit, . . . ftupet infcius alto
Accipiens fonitum faxi de vertice paftor.
Tum vero . . .
Exoritur clamorque virum clangorque tubarum.

Haec prima confufa perceptio, & actus in fenforio communi fimplex; videtur fieri per feneftram rotundam, quae fimplex eft membrana, immutabilis, nulla machina tendente inftructa, & verum videtur effe organon fenforium indiftincti fonitus, quem Galli melius vocant *un bruit*. Eo vero fono obfcuro percepto, anima excitata aures *arrigit*, nempe per tres proprios mufculos tendit malleum & ftapedem; quam tenfionem paulatim & fucceffive auget, donec naturalis cujufdam Geometriae ope illud punctum tenfionis reperiat, quod cum fono externo harmonicum eft: & tnnc diftincta contingit auditio. Ut duplex videatur effe organum auditus, aliud admonens, aliud difcernens (3).

§. DLXIII.

Qui Geometriae pulcherrimis praeceptis imbuti funt, facile haec intelligent. Sit circulus: ex centro ejus erigatur recta ad planum circuli perpendicularis, cujufcumque altitudinis: ex ejus lineae fummo apice dimittatur linea tangens circumferentiam circuli in quocunque puncto. Ab eo puncto moveatur haec tangens per totam circumferentiam, ita ut & ad apicem lineae perpendicularis conftanter fixa maneat, & ad circulum continuo tangens fit: neque definat moveri, donec circuli ambitum abfolverit: ita generabitur conus rectus. Ab apice cujus coni ad duas partes extremas diametri cujufcunque demittantur duae lineae rectae, eae cum diametro

(3) Ad elegantem conjecturam non invenio quod addam, perinde enim & confirmare, & ftabilire difficile eft.

(1) Laminam fpiralem organum praecipuum auditus fecit PERRALTUS p. 260. Ornatius haec DUVERNEYUS, qui tranfverfas fibras fepti fpiralis, diverfae longitudinis, tum fimiliter diverfos in latitudine canales femicirculares ex duobus contrariis tubis compofitos, pro organo auditus vero habuit p. 96. feqq. & exemplo fententiam illuftrat laminae ferreae paulatim anguftioris. Ejus enim pars lata graves, angufta acutos fonos edit p. 98.

diametro facient triangulum Isosceles, quod conum bipartiet. Id triangulum a linea illa perpendiculari, quam *axin* vocamus coni, in duo triangula rectangula secabitur. Si nunc ab eo axi ad latus utrumlibet trianguli rectanguli ducantur innumerabiles lineae diametro circuli baseos parallelae, omnes cum axi, & hoc ipso latere trianguli triangula intercipient rectangula inter se similia, cum & constanter eundem angulum habeant, in quo parallelae lineae latus trianguli majoris secant, & angulus in apice idem maneat. Et eodem modo sequetur, continuo minores fore has ductas sibi parallelas lineas, ut maxima sit, quae basi proxima, minima vicinissima vertici. Omnes ergo longitudines possibiles inter maximam (radium nempe baseos coni) & minimam, quae a puncto infinite parum differet, habebuntur in his lineis ad basin parallelis.

Haec nunc debent transferri ad cochleam: ejus nempe septum [per DLXII.] est tale triangulum rectangulum; & nervuli a centro nuclei [sive axi] ad ambitum laminae spiralis discedentes, erunt eae parallelae lineae,

98. VALSALVA non recedit ab ea sententia p. 79. 80. DUVERNEYUM pressim sequitur Cl. de MAYRAN *Act. Paris.* 1737. n. 15. p. 75. &c. VIUSSENIUS, etsi aerem internum cochleae & vestibuli plurimum facit, in universum tamen laminam spiralem pro propiore organo habet p. 87. 88. VALSALVA zonis suis favet, atque consentit anatome comparata, quae canales semicirculares in piscibus, serpentibus (MEAD. *de venen.* p. 43.) & avibus reperit, quibus cochlea nulla est [PERRAULT. &c.) conjungit tamen cochleae zonam cum zonis canalium. Verum de laminae quidem spiralis transversis fibrillis nervosis, a PERRALTO primum descriptis, & a DUVERNEYO depictis, ante omnia dicendum est, nondum eas anatomice veras esse, „ neque de fibrillarum nervearum ex canale mediae cochleae in scalas itinere, neque de pulpae nerveae inter duas laminas membranei septi dispositione veracibus Anatomicis constare. Testem ecce MORGAGNUM XII. n. 59. &c. Lego tamen apud Cl. du BOIS *de auditu* n. 40. & meo etiam codice Praelectionum an. 1727. communem Praeceptorem nostrū ALBINUM & transversa filamenta & eorum cum nervo continuitatem vidisse. In re obscura certum est „ feriri pulpam auditorii nervi in vestibulo expansam, tum passim continuum periosteum vestibuli, periosteum porro cochleae, & utramque adeo membranam laminae spiralis, quae eodem tempore etiam a fenestra rotunda percussiones aeris externi accipit. Sufficere vero ad auditum, si nervus auditorius percutiatur ab ossiculis, elegante exemplo talpae declarat DERHAMUS, cui furcatum os, quod pro stapede est, utramque fenestram pulsat, quae nervum auditorium tegit IV. c. 3. Absque dubia praeterea aliqua observatione certum est, membranam utramque laminae spiralis, & periosteum cochleae & canalium periosteum latitudines habere successive variabiles, decrescentes, & adcrescentes, atque adeo omnia, quae ex chordarum diversa longitudine sequuntur apud PRAECEPTOREM, firma manere, etiam quando omnis hypothesis demta est.

lineae, de quibus dixi. Supereſt, ut in cochlea habeantur chordae nerveae omnium longitudinum poſſibilium inter punctum & ſemidiametrum laminae ſpiralis cochleae, ubi ad baſin hujus eſt latiſſima.

Atqui habemus adeo chordarum infinitum numerum, quae cum infinitis ſonis poſſint in uniſonum tremere: longiſſimae enim graviſſimos ſonos, deinde mediae mediocres, breviſſimae peracutos exprimeat: & inter infinitum fere numerum, ſi una noluerit contremiſcere, alia tamen reperietur, quae harmonice tremat; quando vero ea tremit, contremiſcunt omnes chordae, quae ejus ſunt octavae, quintae, tertiae majores, tertiae minores, & ex his conjunctis tremoribus fit unus ſonus harmonicus; is autem ad nervum acuſticum fertur, & quando nunc cum cerebro communicatur, jam auditus eſt. Adparet ergo ratio, quare ſonos adeo exquiſite diſtinguamus; deinde quare neque maximus ſonus audiendo percipiatur, neque minimus: quia nempe neuter in cochleae lamina ſpirali conſentientem chordam invenit. Ita tibiae organi imae, latiſſimae, inflatae ſonum reddunt auribus vix perceptibilem [2]. Iterum apparet, cur dimidia pars ſepti cochleae oſſea ſit, ut chordae adfixae reſonent. Chorda enim etiam muſica, ſi ad molle corpus eam adfigas, nunquam reſonabit.

Organo) Organum auditus inter omnia ſenſuum organa maxime compoſitum eſt. Continetur enim hac voce. I. Auricula cum ſuis fulcis, eminentiis, muſculis &c. II. Meatus auditorius cum parte anteriori cartilaginea, poſteriori oſſea & propria ſua membrana. III. Triplex membrana tympani, cum ſubtenſa chorda tremula, elaſtica, nervoſa, ex duobus diverſis nervorum truncis compoſita, ſimili chordis, quales in tympano bellico ſubtenduntur pelli tympanorum. IV. Quatuor oſſicula auditus cum ſuis quatuor muſculis & ligamentis. V. Cavitas tympani cum appendice ſua ſ. proceſſu maſtoideo. VI. Tuba EUSTACHII, ejuſque mirabiles muſculi aperientes, & duplex porta cartilaginea, quae ad nares ſpectat. VII. Os petroſum cum inſculto aquaeductu FALLOPII & nervo duro. VIII. Nervus auditorius mollis, in quinque diviſus nervulos, quorum duo per totidem ſpirales caveas tympani circumducuntur, tres per canales ſemicirculares circumeunt. Horum nervorum quatuor ad feneſtram ovalem, unus ſub rotunda feneſtra terminatur. IX. Feneſtra ovalis, rotunda, veſtibulum, cochlea, canales ſemicirculares. Tantae mirabilitatis fabricam NATURA non paravit, ut obſcurus aliquis & ſimplex ſonitus audiri poſſet, paravit autem, ut homo ſonos perciperet harmonicos: adeoque aurem perfectum organum muſicum eſſe oportuit; & haec cauſa fuit neceſſitatis adeo numeroſorum muſculorum, oſſium &c.

Sed

(2) MERSENNUS demonſtrat „ fiſtulas imas organi, quae ad 40. pedes longae ſunt, ſonum vix audibilem edere, cum tamen validiſſime aerem commoveant, totique harmoniae integri organi mirificum robur addant.

Sed ea ipſa multiplicitas partium in organo auditorio facit, ut difficilius reſpondeant medici, quando de cauſis ſurditatis interrogantur. Plurimae enim partes & diverſiſſimis modis laedi queunt. Poteſt obturari meatus auditorius externus, poteſt occalleſcere, aut in os mutari membrana tympani, poteſt rumpi, poſſunt perioſtea oſſiculorum concreſcere, poſſunt putreſcere eadem oſſicula, poteſt occalleſcere (3) membrana rotunda vel ovalis, poteſt tuba Eustachiana obturari, & in uno denique labyrintho mille modis peccari poteſt, ut perinde auditus pereat.

§. DLXIV.

Redeunt] Hi ſubtiliſſimi certe anatomici novum inventum propoſuerunt, quod miro modo Boerhaavium prima fama adfecit. Ajebant, nervum mollem & durum ingredi quidem ſinum auditorium, & in eo ſeparari, uti vulgo notum eſt. Durum ibi elabi ad faciem, mollem autem quinque ramis in labyrinthum ſubire, & ſub feneſtra ovali terminari, ubi proximum eſt auditus organum. Verum non ibi addebant finiri nervum mollem, uti vulgo receptum eſt, ſed in cerebrum regredi, & id ipſum profunde ſubire. Non ergo auditum fieri in nervo auditorio, dum in

(3) VALSALVA ſurditatem vidit ab eadem feneſtra oſſea p. 25. ſurditatem ab obſtructo meatu auditorio not. 4. ad DLI. a corpore in aures illapſo habet ZODIAC.GALL. lll. p. 181. a deſtructa membrana tympani MARCHETTE conf. not. 2. ad DLlll. ab eadem incraſſata A. LAURENTIUS, vel perpetua membrana puerili, quae delabi ſolet, aut certe extenuari, H. FABRICIUS, VESLINGIUS, DRAKE ll. p. 328. a carie oſſiculorum DUVERNEY. p. 184. VALSALV. p. 64. ab elapſis oſſiculis HEISTER. not. 113. *ad comp. Anat.* BLAIR. *Miſcellanies* p. 142. ſeqq. ab incudis naturali defectu MAR. MERSENNUS ad BEVERVVYCKIUM *de calculo* p. 86. ab aqua in tympano uberiore VALSALV. apud MORGAGNUM p. 141. ab aure nimis aperta, cum altera obſtructa eſſet HOLDEN. *philoſ. tranſact.* n. 35. ab eroſione muſculorum tubae VALSALV. p. 75. a tubae occluſione not. 7. ad DLVlll. Singulare eſt vitium relaxatae membranae tympani, ubi aeger nihil audit, niſi magno ſono excitato, tunc autem etiam voces hominum diſtinguit. Tale exemplum HOLDEN. habet, tum VVILLIS l. c. p. 134. Conf. PRAECEPTOR DCCCL.

(1) MISTICHELLIUS an. 1705. in epiſtola ad Cl. DESNOUES ex inedito libro BARTHOLOMAEI SIMONCELLII, Chirurgi Romani haec excerpit: „ nervum mollem ſulcum cochleae ſubire DLXII. ex apice in cochleae cavitatem demergi, hanc obire, in veſtibulo in pulpam expandi, deinde in filamentum gracileſcere, canales ſemicirculares circumire, denique ex oſtio proprio canalis maximi, per foramen proprium in cranii cavitatem redire, & in ramos diviſum in duram matrem, & ſuperficiem ſuperiorem cerebri & circa glan-

in osse petroso est, sed in eodem nervo, quando in cerebrum rediit. Addebant non obscuram conjecturam, ex omni sensorio nervos pro communicanda sensuum impressione ad cerebrum redire (2). Videntur autem Clari Viri sibi aliquid indulsisse, & ultra experimenta progressi esse, nemo certe haec eorum inventa repetiit unquam; neque ipse Boerhaavius, cum maxima patientia usus in rem mirificam inquireret; neque ipse auctor novae descriptionis sententiam suam in posterioribus epistolis prosecutus est. Potuerunt imposuisse exigui ramuli, qui ab organo auditus ad meningem cerebri duriorem abeunt; quae quidem nervorum communio nemini mira videri debet, cum periosteum internum ossis petrosi unica & continua cum dura matre membrana sit (3). Verum non ideo erat adfirmandum, nervum mollem, postquam in vestibulum pulpae specie subiit, ad cerebrum redire. Praeterea enim, quod experimenta desunt, satis firma ratio videtur obponi posse: cor sanguinem in cerebrum impellit magna vi, & cerebrum undique tamquam lineis a centro ad peripheriam ductis distendit. Ut humor aliquis in cerebrum redeat, oportet vi ea incitari, quae resistentiam sanguinis a corde moti superet. Verum talis vis in nervo molli poni non potest, tum quod mollissimus sit, tum quod nulla in aure ei data sit potentia musculosa (4).

§. DLXV.

Cava) Pueri in templis admirationem moturi sodalibus, jubent manum cavam auriculae adjicere (1), ita triplo fortior sonus menti immittitur

glandulam pinealem distribui LETTRES DE DESNOUES p. 206. 208. quem locum excerpsit HEISTERUS not. 62. * ad *comp. Anat.* & E. CAMERARIUS *Epist. Taur.* X. p. 151. & in *append.* ad Cl. D. HOFMANNI *hypoth. Govey. cons.* p. 176. Facile adparet „ male unicum nervi mollis ramum admitti „ vas sanguineum cochleae & canalium pro nervo haberi „ foramen etiam nervuli quarti mollis ad vestibulum euntis Cl. CASSEBOHMII (n. 229.) pro meatu nervuli ad cranii caveam redeuntis haberi, & reliquam descriptionem a nervi duri ad duram Matrem distributione desumi. Verum longe simplicior error est, SIMON-CELLIUS unice viderat nervi duri ad duram M. propaginem dictum not. 4. ad DLXI. Id ex PACCHIONI ad FANTONUM epistola manifestum est p. 164. tum ex VALSALVAE posthumis p. 132. Reliqua ex ingenio addita sunt.

(2) Haec DOMINICI MISTICCHELLII conjectura est l. c. p. 211.

(3) Verissimum hoc esse in junioribus corporibus demonstratur, quibus passim hiat os petrosum atque profundissimas propagines durae Matris recipit. Aliae cum nervi mollis ramulis adveniunt.

(4) Alia olim objecit ELIAS CAMERARIUS l. c.

(1) Ita apud GALENUM lego solitum fuisse HADRIANUM *de usu part.* L. XI. c. 12.

titu. Eadem enim facit objecta aeris tremoribus manus, quae auris praestaret duplo latior, & duplo copiosiores radios sonoros receptura.

Auriculis) [2] Etiam in iis hominibus, qui acutissime audiverunt. Tunc enim omnes soni praeterlabuntur, praeter eos, qui directe a centro sonoro in auris aditum feruntur. Sed diminuta superficie, quae sonos recipit, & ablata parte machinae reflectentis, minuitur ommino radiorum sonororum numerus, atque adeo efficacia sonorum. Auriculae enim, uti dictum est, ex sphaera capitis exstant, & radios caput praeterituros patulae colligunt. Hinc necesse est iis mortalibus, sonis aures obponere, ad exemplum canum & equorum, quibus truncatae sunt auriculae, & vix decima pars auditus superest. Videre est in iis animalibus, ea quasi conscia amissae machinae reflectentis, caput perpetuo motitare, ut ex diversis undique regionibus sonoros radios recipiant.

Angulum) Hinc surdastri non faciem obvertunt Oratori [3], uti reliqui solent mortales, sed latus. Quando enim e directo Oratorem adspiciunt, auris convexa facie objecta loquenti longe pauciores admittit radios, quam si opposita loquenti auris adlabentes patula & cava reciperet.

Pendulis) Quando in remota aliqua solitudine homo e longinquo adlabentem sonum aegre percipit, accuratius autem vult dignoscere, tunc observa molimina adtente audituri. Resistet quietus, spiritum continebit [4], & os diducet: tunc nempe sonus per fornicatum palatum, & per tubam EUSTACHIANAM in aurem internam penetrat, nihilo fere paucior, quam per meatum auditorium, atque adeo duplum hauritur sonorum. Quando Pictores periti Apollinem citharam pulsantem pingunt, summam adtentionem animi audientium hominum exprimunt deductis omnium maxillis. Exemplum a circulatorum auditorio desumsisse videntur, quos credula plebs arrectis auribus & hiante rictu circumstat.

Flanti] Flare dicimur, quando plurimum aerem inspirando recepimus, eum retinuimus tantisper, tunc clausis naribus ope veli palatini, tanquam pro cortina obducti, aerem omnem per os in angustius foramen contractum expellimus, aucta celeritate ex ipsa diminutione tubi. In ea adeo actione aer cumulatim versus os erumpens, neque facilem viam inveniens, tubam EUSTACHIANAM subit, & aurem internam, membranam tympani premit extrorsum, resistit sonis per meatum auditorium advenientibus, & efficit, ut bombum pro distincta voce audiamus.

Acute] Quando homo gravi voce solitus loqui, βαρύτονος, talem vocem proferre vult, ut ex longinquo exaudiatur, loquitur feminina, & arguta

(2) Vel manu adplicata, vel cornu ad aurem admoto utuntur DUVERNEY. p. 69.

(3) Auris naturaliter antrorsum cava est, ut eos adspiciamus, cum quibus colloquimur. Verum hoc commodum consuetudo delet.

(4) VALSALVA p. 74. ne nempe aer tympanum subeat.

arguta voce, & idem, qui mafcula & robufta voce utitur, dum folito modo loquitur, idem gracilem & puerilem vocem edit vociferando. Haec arguta vox generatur glottide quam arctiffima reddita, & aere per eamdem viam ex thorace velociffime expulfo, atque ex eadem etiam ratione aurem internam per tubam fubit. TIBERIUS GRACCHUS [5], maximus fuo feculo orator, quando animo incitatiffimo ad populum dicebat, inftar vetulae ejulabat, neque audiebat ipfe, quam turpiter loqueretur: Id ne fieret, fervo utebatur, qui fiftula fonum reddebat feveriorem, & ad eum fonum vocem reformabat.

Canenti) Quando mufici homines, in arte fua clariffimi, cantare jubentur ad inftrumentum muficum altius, five acutius fonans, quam fonus eft vocis propriae, facile aberrant, ubi ad fonos ventum eft acutiffimos, neque quam maxime conentur, poffunt illos fonos exprimere, quos organum praeit; aegre adeo ferunt, quoties ea ratione tentantur. Nempe in acutiffimis tonis Glottis quam maxime arctatur, & aer velociffime expellitur, utraque enim caufa eft vocis acutiffimae: & aer rapide ex glottide prodeuns tubam fubit auremque internam, & externi foni perceptionem turbat.

Stridorem] Surdi, qui auribus fuis nihil audiunt, poffunt ore audire (6). Surdo homini virgam praebe ferream, jube ex dentibus fufpendat tremulam, percute, fonum ftridentis ferri percipiet. Muficus fuit in aula, ex morbo factus furdafter, prehendebat vertibulum mordicus, & tunc omnino chelyn ex arte pulfabat. Nempe tremores aeris funt, ut recurfus corporum repercutientium: virga autem ferrea percuffa itus facit, & reditus, qui tremente metallo dentes concutiunt, totamque offeam capitis machinam tremefaciunt, ut pariter nervus auditorius adficiatur, atque folet a tremoribus aeris per tympanum advenientibus. Surdaftri dum vehuntur in curru ferreis anulis pendulis munito [poltervvagen] voces audiunt, nihil audituri curru quiefcente. Filia primarii viri D. COLAART ab ipfa nativitate furda erat, audiebat tamen & convertebatur, quando fragor tormenti bellici totas aedes concutiebat: hanc virginem AMMANNUS

(5) PLUTARCHUS in vita C. GRACCHI,, cum vocem confunderet iratus, utebatur fervo Licinio, qui tibia fonum redderet; ad quem tamquam ordinem fuum herus rediret.

(6) Experimentum ad I. B. PORTAM refertur, quo omnes pene auctores utuntur. KIRCHERI *Mufurg.* II. p. 559. &c. Quod de mufico refert PRAECEPTOR, SCHELHAMMERUS habet, fimilem vero hiftoriam INGRASSIAS *de off.* p. 97. & DUVERNEY. p. 90. Rufticos effe, qui bombardarum fonos ad magnam diftantiam diftinguant, baculo terrae infixo, & dentibus apprehenfo SCHNEIDER. *de offe temp.* DUVERNEYUS addit furdos dari, qui facilius audiant, fi fuper eorum caput locutus fueris, idque experimentum exftat apud F. de LANIS p. 928. & aliud exemplum in E. N. C. l. prox. citando.

NUS docuit loqui, ajebat ad interrogantes, se dum loquitur, aliquid sentire, nescire tamen an haec sensio id sit, quod vocent auditum. Audiebat utique, sed non poterat auditus nomine uti, cum nunquam audivisset: qui enim nunquam audivit, is nescit quid sit audire; quod autem nescit, verbis nequit exponere. Quando tuba vero obstructa est, tunc etiam fortissimos sonos non percipimus.

Ori] Vidit BOERHAAVIUS (7) hominem, cui auris destructa erat utentem ore loco auris. Non rara talia exempla subpetunt, quoties meatus auditorius offartus est, aut membrana tympani crassefacta. Nempe sonus per os advenit, impellitur in fornicem palati, indeque in tubam repercussus, aurem subit.

Tubae) Experimenta fecit BOERHAAVIUS. Ulcus a luce venerea [8] circa eas partes factum, aphthae faucibus adspersae, surditatem faciunt, sed sanabilem, quando ulcus aut aphthae sublatae sunt. Quando Eustachii meatus clauditur, tunc aer in tympano retentus, neque inveniens, quo cedat, incalescit interim, & rarefit, & membranam tympani extrorsum, membranam fenestrae ovalis introrsum premit, atque adeo communicationem tremorum aeris externi cum nervo auditorio interrumpit. Hujusmodi surditas anginosis accidit, quibus morbus ex metastasi Pleuritidis natus est, pus enim aut mucus meatum Eustachii conprimit. Hinc sanatur oborta diarrhoea, muco aliorsum translato, uti vetustissimus vidit HIPPOCRATES.

Rupta] Philosophi in Italia experimenta non pauca fecerunt (9): perruperunt tympani membranam in vivis canibus, ita constabat aliquandiu auditus, deinde minuebatur sensim, donec ultimo animalia perfecte surda fierent. Ab initio enim, destructa quidem membrana, malleus tamen & incus & stapes in situ manent legitimo, & tremores ad fenestram ovalem perferunt. Sensim interim ab accedente aere externo siccantur ossicula & obrigescunt, ligamenta contrahuntur squalida, tympanum repletur pulvere & corpusculis per aerem obvolitantibus, & sonus omnino perit. Tale malum vidit BOERHAAVIUS magnoPrincipi accidisse, cum bombardae maximae explosae justo propior adfuisset. Nonnunquam tamen non omnino perit auditus, restauratur enim facile membrana tympani, & vulnera consolidat, dummodo continuo ab aeris injuria aures defendantur.

Fumos]

CABROLIUS olim vidit *Obs. Anat.* 31. edit. Lat. & academici Germani E. N. C. D. I. *Ann.* I. *Obs.*25. exemplum habent.

Vide not. 7. ad DLVIII.

(9) Nempe olim tympani membranam facile consolidari viderat VALSALVA p. 64. & apud MORGAGNUM p. 485. Ab eadem vero non consolidata, cum rupta esset, difficiliorem auditum vidit DUVERNEY. p. 75. &, si ipse experimentum fecit NABOTH *de audit. diss.* n. 8. destructum casu in canibus, absque mentione temporis I. VV. PAULI ad van HORNE p. 130. In aliis exemplis dictis ad DLIII. not. 2. diversus videtur eventus.

Fumos) Si furdus aliquis te confuluerit, jube aerem retinere, retentum efflare: fi ex aure prodierit, malum eft immedicabile. Nempe membrana tympani ab orbiculo offeo nonnunquam fecedit [10], non abfque morbo, naturaliter enim firmiter adhaeret. In eo ftatu hominis fumus tabaci ore receptus, aut aer copiofe infpiratus, ore & naribus cohibitis in tubam EUSTACHIANAM adigitur, per eam autem in aurem internam, & ab externa exit. In rupicapris autem haec fabrica naturalis effe videtur: quae cohibito ore & naribus claufis non continuo pereunt, fed fpiritu vivunt per aures recepto. Ita olim ARISTOTELI relatum eft [11].

Unus) Haec quaeftio difficilis eft, neque eam folvit VALSALVA (12) evin-

(10) Accurate eadem DUVERNEYUS p. 179. & addunt alii, mufculum externum retractum tale foramen relinquere: fetaque juxta hunc mufculum adacta viam fingi poffe ALBINUS DLIII. 2.

(11) Vel ALCMAEON. potius, refutatus ab ARISTOTELE *hift. anim.* L. I. qui tamen meatum a cerebro ad palatum ipfe admifit.

(12) Ita ut etiam, quando vitium in una aure eft, idem in altera reperiatur p. 86. Caeterum procul dubio foni duarum aurium non diftinguuntur, quia funt fimillimi, & in unum perfecte confluunt. An aliquid poteft unio nervorum auditoriorum in medio calamo fcriptorio? quam in tanta feculi fui ignorantia nefcio quomodo odoratus eft GABRIEL a ZERBIS p. 135.

(13) *EUSTACHIUS*, *in Textu*) Libello *de organo auditus* tubam, & ftapedem & mufculum fuum, & chordam tympani, & nervi mollis iter egregie defcripfit.

(14) I. C. *CASSERIUS*, *in Textu*) tum in l. *de voce & auditu*, tum in *Pentaefthefeio*, ubi eafdem voces iconefque prioris operis repetit. Brutorum vim magnam aperuit, obliquum & externum mallei mufculos, tum illos auriculae primus depinxit, multa tamen ex vetuftioribus exfcripfit.

(15) *FABRICIUS*) Non ita multum addidit, & multa omifit in l. *de aure*, quae cognoverat FALLOPIUS. Icones etiam malas dedit.

(16) *SCHELHAMMERUS*) Magis tamen phyficus, quam anatomicus: bruta quidem paffim fecuit, & priores diligenter legit; fed in multis v. g. in chorda, canalibus femicircularibus &c. infigniter peccavit.

(17) *DUVERNEY*) Concinnus libellus cum pulcherrimis iconibus, quae priores plurimum fuperant elegantia. Mufculum ftapedis primus evidenter adferuit, glandulas cerurninis, cochleam nervum mollem, canales, & multa alia pulchrius perfecutus eft.

(18) *VALSALVA*) Elegante libello aliquot errores DUVERNEYI in tubae nomine, in mufculo CASSERII externo correxit, invenit *mufculos* minores auriculae, tubae fabricam & mufculos reftituit, canales accuratius dimenfus eft, phyfiologiam auris infigniter auxit.

(19) *RUYSCHIUS*) Vix nifi perioftea officulorum invenit.

(20) Majus opus, quod vocat *Harmonicorum* L. XII. fol. 1648. tum minus & hujus quafi compendium *Harmoniae* nomine, quatuor in libros divifum, quod *Parifiis* prodiit an. 1644. inter *cogitata phyfico-mathematica* 4. forma. In priori inprimis chordarum & inftrumentorum adfectiones habentur uberrime. Sed aliud citat *Gallicum* opus, quod non contigit videre. Commentarii in Genefin multa habent ad muficen pertinentia.

evincendo, in dextro & finiftro latere hominis ejufdem canales femicirculares eadem longitudine effe; quis enim in curvis hifce ductibus accuratam dimenfionem fperet fieri poffe? Verum & grani fabuli longitudo diverfitatem hic memorabilem efficit. Sed videtur eadem effe quaeftio, quam de oculis propofuimus, cur nempe unam imaginem duobus oculis videamus, cum tamen objecti icon & a dextro & a finiftro oculo recipiatur, atque ad animam tranfmittatur.

Videtur autem hanc rem ita expediri poffe: quamdiu in utraque aure mufculi mallei & ftapedis perfecte aequaliter tenfi funt, tunc unum omnino fonum audio, confluentibus in unum fonis unifonis dextrae & finiftrae auris. Et alias etiam, quando unum fonum me audire perfuadeor, audio millenos in unum conjunctos: innumerabilia enim corpora harmonica ad excitatum fonum quemcunque contremifcunt, novifque fonis eum augent, qui in unum fonum totalem confluunt. Quando in Ecclefia mille homines cantant, & fimul accinit organum, diverfi & plurimi toni eduntur, verum organi forte octo toni funt, hominum quatuor. Viri enim alii *baffum* canunt, alii *tenorem*, alii *altum*; feminae autem *altum fuperiorem*. Si vero tunc unicus harmoniae imperitus inter omnes fuerit, tunc caeteros omnes audio tamquam unum fonum, hunc unicum tamquam alterum, & difcordantem fonum diftinguo. Ita inter homines funt, qui inter loquendum propria ex loquela tinnitus patiuntur & fufurros difficulter tolerabiles, ita ut aures repleant ferendi inpotes, donec vis mali tranfiverit. Hi videntur amififfe confonantiam in auditus organis, neque omnia ad unum fonum tendere poffe. (In ultimo codice 1732. ait Boerhaavius, hoc phaenomenon non poffe explicari.)

Inprimis] De fonis & harmonia optime fcripfit Marinus Mersennus[20] in rariffimo libro *harmonicorum*, tum in altero volumine *Commentariorum* in *l. Genefeos*, quo multa penus diverforum experimentorum phyficorum continetur: ea autem, ut erat Theologus, quantum poterat, ad facros titulos referebat. Kircherus etiam duos in folio libros de *Harmonicis* edidit[21].

DE

(21) KIRCHERI *Mufurgia univerfalis* Rom. 1650. fol. & *Phonurgia* Campidon 167. fol. quae prioris compendium eft, Experimenta phyfica retulit, fed, ut folet, neque fideliter, neque caute.

Verum nefas eft, fiquidem de auctoribus de aure benemeritis dicendum eft, negligere FALLOPIUM, qui in *obfervationibus* ftapedem, aquaeductum, feneftras, canales, cochleam defcripfit, FOLIUM, qui mallei proceffum invenit, & canalium cochleaeque icones correctiores dedit, tum VVINSLOVVUM, multa minutius rimatum, MORGAGNUM, qui in elegantiffimis ad VALSALVAE opus additis epiftolis hiftoriam criticam auris retexuit, & plurima fubtiliffima definivit, CASSEBOHMIUM denique, qui in anatome comparata fetus, & in difficillima hiftoria canalium, nervi mollis, cochlae inprimis, priorum induftriam longe fuperavit, VIEUSSENIUM non valde laudo: icones enim obfcuriffimas, defcriptiones etiam obfcuriores habet tum cochleae, tum mufculorum mallei, in reliquis fere DUVERNEYUM fequitur.

569. EX omnibus his expofitis (481. ad 566.) fcimus, quod corpus noftrum excipiat ab objectis fenfibilibus aliud nihil, ut fiat fenfus, quam mutationem in fuperficie nervi per attactum moti objecti excitatam.

567. Quae producitur figura, mole, duritie, motu, variatis, corporis fenfibilis: ita ut credibile fit, corpora fenfibilia diverfiffima jam, fi fierent eadem in his quatuor, eundem fenfum in eodem organo excitatura effe.

568. Nec tamen hoc fufficit; fed requiritur, ut ea mutatio libero nervo propagetur ufque ad aliquem in cerebri medulla locum, a fingulo quoque nervo in fingularem medullae cerebrofae plagam. Id ligaturae, vulnera, corruptiones nervorum, & cerebri, docent.

569. Sed ibi recepta haec mutatio tam parva, tamque fimplex, ut nihil fere fimplicius, & certe prae ipfa fimplicitate vix queat indagari, vel explicari.

570. Interim pro varietate objecti; pro diverfitate nervi affecti; pro difcrimine fabricati organi fenfus; pro variatione loci in medulla cerebri, unde ille nervus; pro vario gradu motus, quo applicatur objecti actio; oritur in intellectu fentiente idea percepta varia, & nihil repraefentans, quod eft in actione objecti, vel in paffione organi; fed tamen eandem actionem ejufdem objecti in idem organum fequitur femper eadem idea; unde connexio harum idearum fequitur indolem eamdem organi fentientis dicti; haud aliter ac fi idea percepta effet effectus actionis objecti in organon.

571. Non ergo videtur diverfitas haec idearum pendere tantum a varietate illa, qua ultima pars nervi conftruitur; fed a multis aliis praeterea non quidem caufis, fed, ex Inftituto Conditoris Adorandi, conditionibus.

572. Ideae plerumque, dum intellectu percipiuntur, fimul excitant ipfa hac repraefentatione laetitiam, aut triftitiam, aut neutram; hae adiaphorae, Amorem, vel Odium, faciunt iftae verfus id objectum, cujus actione excitatur illa idea.

573. Verum fic inftructi fumus, ut ipfa haec mentis conditio amoris, aut odii, faciat in corpore tales motus mufculares, quorum ope objectum laetitiae uniri corpori, vel cogitationi, poffit; vel quorum efficacia id ita removeri queat, ut triftitia ejus praefentiam concomitans deleatur.

574. Quum vero motus illi mufculares ope fpirituum, a cerebro pulforum in mufculos, exerceantur, Patet hinc, quod ab omni puncto hujus ufque ad mufculos voluntati obnoxios, fit liber motus fpirituum a cerebro oriundorum. Unde fenforium commune eft pars cerebri, ubi omnia illa puncta aggregata habentur; adeoque, ut apparet, medulla cerebri in capite.

575. Quo diftinctior actio objecti in fenforium commune, eo nitidior, & diftinctior, idea inde orta.

576. Quo vividior actio objecti in fenforium commune, eo clarior idea excitata.

577. Quo faepius renovatur actio objecti in fenforium commune, eo clarior idea.

578. Quo magis aliena ab omnibus aliis actio objecti in fenforium commune, & quo magis infolita, eo vividior idea.

579. Si ergo fenforio communi impreffa conditio tam fortiter inhaeret, ut actione fuperveniente aliorum objectorum mutari nequeat, manebit praefens idea ejus conditionis comes.

580. Aut faltem occafione fimilis caufae, aut ideae affinis, redditur idea eadem volenti, aut & invito; quam fi comitatur confcientia fimilis olim perceptae, vocatur memoria.

581. Verum omne hoc pendet tantum a fimplici illa conditione fenforii communis; quae eft ibi mera tantum mechanica difpofitio.

582. Quare oriri poterit aeque a caufis corporeis in corpore, undecunque demum, latentibus, nervos, fpiritus, cerebrum, eodem modo afficientibus, hinc ideas eafdem excitantibus, quam a caufis corporeis externis. Vocaturque haec difpofitio Imaginatio prima.

583. Si tum memoria fimilis ideae, occafione objecti externi agentis olim excitatae, fortis edeft, fimulque praefens idea jam ab interna Διάφεσι pendens vivida fit, oritur fortiffima perfuafio

suasio, causam hujus jam praesentem esse extra corpus, quae dicitur Imaginatio altera.

584. Si voluntas in sensorio communi, & in partibus illi efficaciter cohaerentibus, retinet eum statum, qui oritur ex actione distincti & vividi objecti; aut si actiones omnium aliorum objectorum accurate cohibet, & priorem solam retinet, haec ejus actio vocatur Attentio: cujus effectu idea distincta, clara, vivida, diu praesens, habetur: quae proinde mater est Scientiae, utpote optima, ad hanc parandam, via.

585. Ex quibus cognoscuntur sensus externi quinque vulgo numerati (181. ad 572.); tum & interni, qui dicuntur, Memoria, Imaginatio, Affectus animi, Attentio; quibus fames & sitis, a quibusdam annumerari solent.

586. Inde etiam intelligitur ratio plurimorum circa hoc negotium quaesitorum.

1. Cur corporea signa, nihil praeter arbitrium instituentis habentia ita afficiunt, dirigunt, mutant, ideas?

2. Cur impossibile est imaginationem alteram emendare ullo ratiocinio? sed quidem violento motu?

3. Cur, caeteris paribus, sensus externi, internique, vigent, cessante motu voluntario, musculari?

4. Attentus, Reminiscens, Imaginans, quare sopit sensus externos, & supprimit, motus corporis? & undenam his, dum optime priores actiones exercent, ἀναισθησία.

5. Quam ob causam oritur tanta debilitas in corpore, ubi sensus interni valide, & diu exercentur?

6. Qua autem ratione variata saepe objecta adeo exhilarant?

7. Quare cibi, potus, medicamenta, venena, quies, motus, aer, calor, frigus, consuetudo, animi affectus, tantam vim exercent in omnibus his.

8. Quaenam est in corpore conditio, unde judicium affirmans, negans; ratiocinium, & methodus ordinate cogitandi pendet? Cur distinctio ad haec tantum valet? Sed imaginatio secunda tantum officit?

§. DLXVI.

§. DLXVI.

Mutationem in superficie) Visus est nervi optici in pulposam retinam dilatati, adtactus per focum radiorum lucis. Olfactus fit adtacta nervi olfactorii superficie in naribus expansa. Gustus est species tactus, quam in papillis linguae ramisque noni paris contingit fieri. Tactus est motus excitatus in pulpa papillarum subcutanearum a corpore, quod epidermidi adfricatur. Auditus denique fit, quando undae sonorae aeris per tremores fenestrae ovalis harmonice contremiscentis impelluntur in superficiem nervi acustici. Non audimus, nisi sonus adsit, non videmus, nisi praesente luce, neque sentimus, nisi mutato corpore & organo sensorio. In ipso vero organo nihil mutatur, nisi nervus cujusque organi: tot enim munimenta ubique a natura nervis sunt praeposita, ut impossibile fit corpori, quod sentitur, subire corpus sentiens, aut aliud quid in nervo mutari, praeter superficiem (1). Ergo dum mens mutata in cogitatione sua sentit, mutatur corpus in organo aliquo, hujusque organi nervo in sua superficie mutato. Haec simplicitas tanta est, ut difficile videatur ei confidere. Verum hoc ipsum est infinitae sapientiae opus intricatissima quaeque perficere per simplicissima. Non ajo, hoc esse sentire: id ajo, dum hoc fit, tunc nos sentire.

§. DLXVII.

Figura [1]) Densitate, raritate, magnitudine, exiguitate, duritate, motu. His mutatis corpus nobis mutatum est: quando haec diversa sunt, ipsum corpus nobis aliud videtur. Omne corpus sensibile, si cum alio quocunque corpore conveniret figura, mole, duritie & motu, eumdem excitaret sensum, & pro eodem haberetur. Aurum dissolutum in ramenta minutissima, & linguae adplicatum, nullum omnino saporis sensum

(1) Quando profundius nervus substantia emovetur, jam dolor est, non sensus PERRAULT. *du toucher*. p. 523. Lux modica in oculo visionem excitat, nimia dolorem, maxima caecitatem infert, nervo destructo. Caeterum in hac tota tractatione, quae a medicina remotior est, brevissime commentari visum est.

(1) Corporum proprietates sunt „ extensum esse, & impenetrabile & mobile, & figurabile LOCKE L. II. c. 8. n. 9. Harum proprietatum gradus & circumstantiae signa exhibent, ex quibus corpora dignoscuntur: quando figurae conveniunt, ut in picta imagine, tactus succurrit & diversitatem reperit in duritate quando & visus & tactus fallit, ut in imitamento v. g. fructuum, odor aut sapor subvenit. Quando omnes falluntur vel unus sensus alteri non auxilio est, tunc nihil superest, nisi ut fallamur.

sum excitat. Idem dissolvatur in spiritu salis marini, vel aqua regia, ad saturationem usque; continuo saporem excitabit subdulcem stypticum. Elementum auri purum, nullum omnino saporem excitat, aquae vero regiae vel millesima pars guttae in aqua vulgari acidissimum saporem facit. Solutio autem auri neque auri insipiditatem habet, neque aciditatem aquae regiae, sed novum & peculiarem saporem adstringentem (2). Si nunc particulam argenti, aeque minutam, ac est auri particula, possem imbuere eodem pondere (sive densitate) eadem duritate, eademque figura, quae est in auri particula: continuo certe in aurum mutata foret, nulla enim diversitas superesset, & hujusmodi particula argenti dissoluta in aqua regia, eumdem, quem aurum, saporem stypticum redderet. Si corpusculo alicui motum, figuram, duritiem & densitatem ignis conciliare possem, id ignem futurum non dubium est. (Verum non possum, nulla enim vis chemiae corpus ullum ita novit praeparare, ut illaesa vi, vitrum penetraret.) Et in universum, omnia in universo corporeo corpora, si eadem densitate, & figura, & duritate & magnitudine essent, unius corporis ideam sensibus nostris imprimerent [2]. Possent differre utique, verum nobis non differrent [3]. Neque aliud quidquam est, per quod corpora definiamus, nisi hae ipsae quatuor qualitates, quas sensus percipiunt. Adi Philosophum de illis recentioribus unum, qui hanc simplicitatem adeo negligunt, quaere quid sit aurum? Respondebit metallum esse ponderosissimum, ductilissimum, definiti coloris. Recte, hae notae sunt, per quas aurum ab omni alio corpore distinguo. Verum hae notae omnes ad has enumeratas classes pertinent. Pondus statera exploratur &c.

Figura] Sit auri drachma una, tundatur, explanetur in tenuissima folia, nihil inde vel gustus vel olfactus vel auditus distinguet. Idem aurum convertatur in pugionem acutissimum, vulnerabit linguam, dolorem excitabit. Ergo corporis simplicissimi efficacia cum figura miris mutatur modis.

§. DLXVIII.

Propagatur] Aliter sensit vir in physicis magnificus CLAUDIUS PERRALTUS

(2) CCCCLXXXIX. not. 6.

(3) His voculis PRAECEPTOR omnem litis occasionem amputat, quae ex LEIBNITZIANA doctrina indiscernibilium moveri posset.

(1) ARISTOTELES hanc necessitatem sensorii communis viderat, sed falsa sententia imbutus, nervos a corde oriri, in corde animae sentientis sedem posuit. GALENUS, magis anatomice, cerebro integro hunc honorem restituit, iis fere argumentis, quibus nos utimur, vulneribus cerebri, nervorum refectione &c. *de* HIPP. *&* PLAT. *decr.* L. VII. Post eum recentiores de cerebro aliquam particulam sine

RALTUS(2). Verum certum eſt, ſolo cerebro in ſomno ſopito, etſi ſimillima impreſſio in organo ſenſorio fiat, nullum tamen ſenſum naſci. Ergo ut mens ſentiat, non ſufficit mutatio ſuperficiei nervi in organo ſenſorio; verum debet hujus mutationis effectus [non dico ipſam mutationem] propagari ad cerebrum, & in cerebro eum locum pariter mutare, ex quo oritur ille nervus, qui mutatus eſt: quando duae unciae aquae in

ſine pare pro hoc munere elegerunt, ne ſenſationes fierent duplices: de conario CARTESII ſententia nota eſt, & de corporibus ſtriatis VVILLISII *de cerebr.* p. 72. 83. de corpore calloſo LANCISII, in quo VVILLISIUS ſedem imaginationis poſuerat p. 72. VIEUSSENIUS ſatis ſubtiliter primam impreſſionem ſenſationum, & adeo ſenſorium commune in corporibus ſtriatis poſuit p. 125. ſedem autem imaginationis utriuſque in centro ovali p. 129. tum ſenſus communis p. 185. & memoriae p. 136. ROSETTUS recentior, Italicam Scholam ſecutus, maluit in meningibus ponere. Verum procul dubio magis probabilis eſt GALENI opinio, quam PRAECEPTOR paulo magis definitam proponit, ita tamen, ut neque cerebellum, neque medullam forte ſpinalem excludi velim. In ſenſorio communi nervos omnes convenire neceſſe eſt, nullus enim nervus datur, qui calorem, aut humiditatem, aut aſperum corpus & dolorem non patiatur. Verum nervum nullibi conveniunt, & ex diverſiſſimis locis cerebri, cerebelli, & medullae ſpinalis producuntur, neque probabile eſt, valde longe ab ea ſede provenire, quam culter demonſtrat, uti v. g. in nervo molli ſatis certo adparet, & auditorio, & pathetico. Eſt autem nervi origo „ is locus, ubi arteriola definit, & incipit filum medullare. Hic quam late patent nerveorum filorum origines, eſt ſenſorium commune. Non in arteria, ea enim non ſentit. Non in nervo infra continuationem cum nervo. Medulla enim ſentit quamdiu medulla eſt, nempe ad ipſam ex arteria originem uſque: id vulnera docent & ſimilaris indoles medullae. Sed eodem in loco, etiam ſedes eſt motuum animalium, an omnium forte, qui in machina fiunt? De animalibus certum eſt. Non in arteria, nam haec nullo motu voluntario mutatur. Non infra continuationem cum arteria, cum totus nervus voluntarie moveatur, uti denuo vulnera docent, & ſimilaris natura. Adeoque hinc in nervorum cum arteriis continuatione eſt ſedes animae: ſi quidem de ſpirituum loco dici poteſt. In capite vero ſolo eſſe, & medullae ſpinalis partes exiguas eſſe demonſtrat „ quod conpreſſa medulla cogitationes non turbentur, uti preſſo cerebro continuo & ſenſus & motus & animi conſtantia perit, & in omni laeſione medullae omnia membra motum ſenſumque retineant, quae ſupra laeſionem ſunt GALEN. l. c. c. 8. Adeoque videtur „ medullae ſpinalis fibras pene omnes ex cerebro advenire: uti vere ampliſſima eſt, quo loco ex capite prodit.

(2) PERRALTUS ſedem ſenſationum ait eſſe ubique per corpus, ubi nervi ſunt *du mouvement des yeux* p. 591. 592. *au Toucher* pag. 530. &c. TABORUS eamdem opinionem demonſtrat ſibi placere *Tract.* III. c. 3. STUARTUS ſenſorium commune perinde negat *de mot muſcul.* c. V. & ſenſorium ubique eſſe, ubi nervi infima extremitas eſt ib. p. 24. Nempe, qui in amputatis artubus dolorem percipiunt, in nervis eorum artuum extremis dolent, quos nullos habent.

in ventriculos cerebri effunduntur, homo nihil quidquam fentit, neque fragorem maximi tormenti, neque lucem vividiffimam, neque penetrantiffimum ab uftione dolorem. Huc omnia pertinet mirabilis illa hiftoria feminae Parifinae (3), quae cerebrum denudatum circumferebat. Huic fimile vidit BOERHAAVE, mulierem, in pago *Alphen* degentem, caetera fanam, cui magna pars bregmatis exciderat.

Singularem) A fingulis nervis in fingulas medullae cerebri plagas advenit effectus hujus mutationis. Indice dextrae manus contingo nudum corpus; oritur una fenfatio. Deinde indice manus finiftrae chirothecam unito idem corpus tango; tunc duae fenfationes fimul in mente mea exiftunt diftinctiffimae. Ergo effectus mutationis ortus ex tactione indicis dextri non venit ad eumdem locum, ad quem terminatur effectus mutationis ortus ex tactu indicis finiftri: fi enim in eumdem locum utraque mutatio perveniret, non poffent utique diftinctae fenfationes in anima excitari, fed confunderetur utraque. Qui haec omnia porro meditatur, facile inveniet, quot fenfus diverfi, a diverfis nervis, in diverfis organis fenforiis fiunt, tot etiam loca effe diftincta (5) in medulla cerebri. Verum haec omnia loca conjuncta efficiunt fenforium commune. Ita vocamus

(3) Sed ego haec omnia miror dici poffe. Vide nubem teftium not. 3. §. 6. ad CCLXXXIV. Innumerabilibus enim exemplis conftat, fenforio illaefo, aut illaefo nervo artus alicujus, fed vel cerebro laborante, vel nervo inter fenforium, & cerebrum, fenfum omnem deleri. Ecce aliqua alia de vifu. A lapide in nervo optico caecitas ZODIAC. MED. GALL. I. p. 81. A tumoribus nervum opticum conprimentibus HOVIUS p. 119. Ab ulcere cerebri, & nervo optico diminuto SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr.* 1740. n. 26. Ex depreffo Bregmate in puella caecitas MEIBOM. *de laes. cran.* n. 59. Amaurofis ex depreffione cranii HEISTER. *de catar.* p. 348. Ex vulnere Bregmatis diuturna caecitas, poft longum tempus fuperata COSTAEUS. Verum hujufmodi infinita dici poffunt.

(4) Not. 4. ad CCLXXXIV.

(5) Praeter alios VVILLISIUS provincias peculiares fecerat imaginationis, & memoriae, & fenfus communis, ut in corporibus ftriatis fedem haberet perceptio, in corpore callofo imaginatio, & ab adlifione fpecierum ad corticem cerebri, earumque ab eodem repercuffione memoria fieret *de cerebr.* p. 72. Idem nates, & teftes ad communicandas cerebri cum cerebello actiones deftinaverat, & praeterea in natibus pofuerat fedem inftinctus naturalis p. 119. in protuberantia vero anulari paffiones animae motum fanguinis, cordifque turbare dixit p. 118. Verum nullo experimento haec aut firmari hactenus vidi, aut deftrui. Id certum eft, nervum opticum, & auditorium, & olfactorium, in diverfiffimis locis cerebri, neque vel ex ipfa inpenetrabilitate corporum prima ftamina diverforum nervorum in idem punctum convenire poffe, verum diverfas effe, uti fines nervorum, ita origines.

mus partem, ad quam nervorum in superficie sua in organo sensorio mutatorum mutatio ultimo pertingit. Verum nervi omnes oriuntur a cerebro. Ergo sensorium commune est in cerebro.

Nervorum] Si quaeras, quaenam ergo in nervo sentiente mutatio fiat,, ajam, spiritus impulsos vicinos impellere, ut proximi secundos, & penultimi ultimos impellant; adeoque in communi sensorio nihil fit, nisi repressio spirituum contra originem suam. Simplicissima certe explicatio! verum nihil ultra scimus (6).

§. DLXIX.

Simplex) Dum pulpa nervi optici imagunculam recipit, mens mea cogitat, video, & simul distinguit ejus imagunculae oculos, nares, capillos, partes alias. Verum quid tunc contigit in oculo? Hoc experimento optime addiscitur. Oculus bubulus effoditur ex orbita, ita ut nulla parte laedatur; tunc a posteriori parte bulbi oculi, subtilissimo scalpello removetur pars scleroticae, deinde choroideae, & Ruyschianae, tunc nudus subest nervus opticus, expansus in albescentem mucum pellucidum, quem nomine membranae retinae donamus. Huic retinae loco choroidis, & scloroticae, quas removisti, adplica chartam, cujus concavitas convexitati oculi respondeat, videbis in ea charta imaginem ejus objecti, quod corneae obponitur (1). Ergo nervus opticus, dum videmus, accipit depictam objecti visibilis imaginem. Haec est proportionaliter diminuta delineatio radiorum, qui ab objecto adveniunt, in eodem ordine, in quo ad objectum adpellunt. Quam subtilis est hujus imaginis impressio! Lunae plenae radii convexo speculo in chartam projecti, foco suo jubar faciunt oculo intolerabile, cum tamen thermometrum maxime sensibile, nullum in eo foco calorem distinguat, qui superet aeris nocturni calorem [2]. Iterum, aliquid per nervum opticum adfertur ad thalamos nervorum opticorum, ex quibus is nervus oritur. Id quod adfertur, non est imago, quae in retina depicta fuerat. Verum, si concipias in nervo optico fibrillas minimas totidem, quot sunt in imagine punctula, nihil omnino fieri potuit, nisi, ut singula fibrilla aliquid de imagine s. puncto depicto accipiat, nempe mutationem superficiei. *Haec* in unico puncto non potest nisi simplicissima esse, neque in sensorio communi

(6) Haec contra defensores vibrationis solidorum nervorum, inter quos cum aliquo dolore NEVVTONUM video in *Quer.* post *Optchis*. Sed vide not. 8. ad CCLXXXIV. &c.

(1) Non alibi, quid objecta externa in sensoriis nostris faciant, clarius est perceptu, cum etiam imitari naturam didicerimus, & oculos facere artificiales, pene eadem, quae humanus potest, praestituros DXLI. 3. quod in non alio sensu licet.

(2) DXLI. 3.

muni facere nisi levissimam mutationem [3], & concussionem infinite parvam. Notissimum est experimentum: si nobilis sylvae filia, nautica Pinus (4), (*Sylvestris Genevensis*) rectissimo tramite nata, praecisa jacuerit, in antennam aliquando formanda; huic longissimae arbori, & rectissimae si adponas aurem in uno fine, & in altero jubeas amicum lignum digiti ungue scalpere, ut strepitus fiat quam minutissimus, tunc Tu quidem strepitum audies, nemo vero percipiet vicinorum, qui propius ad originem hujus strepitus adstant. Vides corpus adeo durum, motum adeo tantillum ad tantam distantiam propagare, quae incredibilis adparet non experto. Sed majus miraculum HUGENIUS (5) docuit. Ponantur in canale cavo, longissimo, ad quinquaginta pedes, globuli eburnei levissimi, milleni; impellatur primus, tunc eodem temporis momento, quo proximus tangitur, ultimus secedet a penultimo, quiescent medii. In hoc experimento oportet in tantillo tempore intermedios globulos omnes foveolam ab inpulsu passos esse, & altero tempusculo in perfectam sphaeram se restituisse, excepto ultimo; qui libere cessit, cum nullum post se haberet, qui resisteret. Ergo corpora durissima, in minima mole, motum propagant in infinitum. Cum enim in mille globulis nulla differentia sit, nullam etiam in millione globulorum fore videtur, & in linea totius milliaris longitudine, & in linea a terra ad lunam usque protensa. In canale vero, liquido non elastico pleno, eadem fere ratione inpressio ab una extremitate accepta, in alterum usque finem continuabitur. Nihil adeo interest, an materia,

 qua

(3) Nempe imago per opacam choroidem, & opacum nervum opticum penetrare nequit. Quod ergo ad cerebrum venit, est tremor nervorum ab efficacia objecti excitatus, quod sensorium contigit. Ita dudum BERGERUS c. 23. & alii. Inde minus mirum est, posse caussas internas aemulari actiones externorum corporum, ut in exemplo imaginationis vividae, insomniorum pressi oculi adparet, quae omnia explicari non possent, si EPICUREAS imagines ad cerebrum ferri adfirmares.

(4) Aut abies potius, quae 130. pedum rectissimo stipite in Helvetiae saltubus erigitur. Pinus enim neque adeo excelsa, neque adeo recta est.

(5) Nondum inveni, sed nota res est, & abunde certa, aque CARTESIO pro explicando lumine dudum adhibita. In nervis eadem ratione se habere probabile videtur; nervos nempe fistulis fieri cylindricis, non amplioribus, quam quae unam seriem globulorum capiant, aethereo forte liquido innatantium. Cylindricas esse, analogia fibrillarum sensibilium docet, quibus in nervis constanter cylindrica figura est. Non plures series globulorum continere deduco, quod summa ad motum facilitas ad minimos impulsus, eorumque motuum regularitas, & praecisa idearum fidelitas non videantur explicari posse, si globuli in nervis perinde, ut in sanguine, multarum serierum, & vorticoso motu agitati continerentur. Conf. BELLINUM de motu cord. Propos. XXIX. De tremore vero solidarum fibrarum videtur, certe mihi, debellatum esse.

qua nervi pleni sunt, elastica sit, aut non elastica, an vero toti solidi sint; & in omni hypothesi inpressionem sensuum facile ad cerebrum propagant.

§. DLXX.

Objecti) In figura, magnitudine, densitate, duritate, motu &c.

Nervi] Cuique nervo videtur data esse peculiaris facultas, ut huic definito sensui exercendo idoneus sit. Color ruber nihil habet omnino sui in rerum natura simile; neque ullo modo, nisi visionis ope, per oculum percipi potest. Reliqui sensus possunt in anima efficere sensationes infinitas, nunquam tamen coloris rubri sensum efficient. Ergo in nervo optico peculiaris est facultas, ut ejus ope repraesentetur animae perceptio coloris rubri [alteriusve], in nervo acustico aptitudo ad repraesentandos sonos, & in singulo ubique nervo propria omnino potestas, & dispositio [1].

Organi) Nervus, ubi sentit, pene ubique perinde pulpa est; perinde certe in tactus organo, & gustus, & auditus. Verum organum ante nervum positum varium est. Ita ante nervum opticum ponitur oculus, organum nempe dioptricum: ante nervum acusticum auris, nempe organum phonurgicum: nervi linguae adsurgunt in vaginis ad perpendiculum erectis. Alibi simpliciori lege tactum natura perficit. (Deus enim has leges posuit in creando, & observavit, quas nos observando detegimus). Adeoque diversitas sensuum fit a diversitate organorum praepositorum.

Cerebri) Hanc ἀρχὴν difficulter sibi eripi pateretur BOERHAAVIUS: nempe in sensorio communi distinctas loco provincias esse, pro diversis sensibus, uti cuilibet sensui suum externum proprium organum datum est (2). Primus evidenter docuit EUSTACHIUS, nervorum in cerebro non confusam esse originem, sed quemlibet nervum in suo proprio loco cerebri oriri, fibris a reliquis nervis separatis. Inde probabile fit, circa cujusvis nervi originem unam tantum idearum speciem in cerebro admitti, & quasi habitare, sonos circa nervos auditorios, lucem circa opticos esse.

Gra-

(1) An in ipso nervo causa latet diversitatis sensationum? Non videtur probabile. Nervus enim opticus perinde in muscosam membranam expanditur, uti auditorius DXXV. DLXI.

(2) Hoc extra dubium esse videtur, si origines primas nervorum contuleris, olfactorii v. g. cum ortu nervi quarti, aut cum ortu octavi. Nullo enim modo probabile videtur, ex observatis directionibus fibrarum nervosarum, ullibi in cerebro locum esse, ad quem omnes nervi conveniant. DLXVIII. Nimis & remote inter se oriuntur, & molles, atque mutabiles habent fibrillas, & cito cum massa medullae confunduntur. Deinde certum est, morbos definitae sedis in cerebro, modo hunc, modo alium sensum, modo omnes, modo & motus subprimere.

Gradu) A summa luce oculus excaecatur, & dolet, neque videt. Maximus, celerrimus, & acutissimus fragor bombardarum portatilium, quibus longi, & valentes tubi sunt, diffringit fere aures, longe majori periculo, quam lenti, & gravissimi soni tormentorum maximorum: neque rara exempla sunt tympani membranam a sonis hujusmodi fractam fuisse [3]. Sapida nimis valida, vel rudius linguae adfricta, linguae applicata dolorem excitant, odorifera fortiora sternutationem. Rosa fortiter naso adpressa non spargit amabilem suum odorem. Rursus lingua sana gustat, excoriata eadem loco saporum non percipit nisi dolorem. Contraria ratione sonus minimus sensus omnino non movet. Adeoque gradus motus definitus, & proportionalis requiritur in corporibus sensibilibus, ut idea recte anima repraesentetur.

Idea) In sensorio communi nihil percipitur, nisi lenis quaedam pressio. Quando audimus, lenis in tympani membrana tremor it, reditque.

Nihil] Quando sonus aliquis in aere editur, omnes omnium mortalium aures, idem audiunt. Nemo est, qui fragorem sclopi fulcrati [*musquete*] non detestetur, nemo, etiam musices inperitus, quin delectetur concentu harmonico. Omnes adeo homines ejusdem rei, eamdem fere ideam percipiunt. Verum in ea adeo communi idea, nihil est, quod ad rem agentem, aut patientem vere pertineat [4]: neque nascuntur

(3) HILDAN. II. *obs.* V. VI.

(4) Inprimis hoc sensit secta CARTESIANA, & pridem eadem fuit GALILEI observatio *Suppl.* I. ad *Giorn. de' letter.* Vide fuse haec explicantem LOCKIUM L. II. c. 8. „ Nempe alia adtributa & corporibus vere insunt, & sensibus nostris percipiuntur, motus nempe, figura, moles, & durities. Alia vero habitant in minutissimis particulis corporum, relativa sunt ad sensus nostros, neque a sensibus nostris ita percipiuntur, uti sunt in corpore sensibili, verum confuso quodam modo, qui non exprimit id, quod est in corpore sensibili. Hujusmodi qualitates *secundae* colores sunt, & calor, & dolor, & sapor, & alia hujus generis. Satis enim novimus, haec omnia inconstantia esse, ut idem v. g. corpus, & nihil mutatum, modo calidum, modo frigidum videatur, neque adeo verum statum corporis a tactu menti repraesentari. Sed & colores pro lucis modo perpetuo mutantur, ut adpareat, non esse vera corporum adtributa, & idem in reliquis obtinet. Haec LOCKE. Sed verissima est PRAECEPTORIS demonstratio. Salis marini figura cubica est, nitri prismatica, alia vitrioli: minime dubium est, has figuras, quae adeo constantes sunt, sapores efficere hos suos, neque alios. Verum lingua nihil quidquam de figuris his percipit adtacta, & totus saporis sensus confusum aliquod est judicium, quod salium naturam nobis non repraesentat. Sed neque primae denique illae, & veriores rerum qualitates nobis repraesentantur. Satis certum est, ipsum magnitudinis, & distantiae, & motus, & duritatis sensum definiri

tur ideae noſtrae per cognitionem figurae, molis &c. ad objecti, & figurae molis &c. & mutationis organi ſenſorii: hoc omnes hodie adgnoſcunt, praeter Spinozam, & Epicureos. Quid ſit lux, nemini mortalium liquet. Quid ſit oculus norunt pauciſſimi: & tamen ruſticus nullo Philoſopho deterius videt. Sapiens medicus, quando ſalem marinum linguae adplicat, percipit ſaporem ſalſum, & intelligit perſpicax, ſolutas moleculas ſalinas per potos ſubire, & papillas nerveas linguae vellicare. Verum non melius quocunque idiota ſaporem ſalſum diſtinguit. Vidi Philoſophos muſices mathematicae peritiſſimos, qui peſſimi tamen eſſent muſici: niſi viciſſim egregios muſicos vidi, qui aures eſſent, & praeterea nihil. Ergo ſenſus non eſt perceptio actionis corporum extraneorum in nos. Dum colorem rubrum videre cogitamus; non cogitamus, neque videmus id, quod revera fit. Si id cogitaremus, idea nobis repraeſentaretur radiorum coloratorum, a corpore reflexorum, corneae noſtrae definitae ſuperficiei illapſorum. Dum dolorem ab uſtione ſentis, minime ſentis id, quod tunc fieri contingit. Tunc enim cogitares, nervi a cerebro ad manum progreſſi particulas ſeparari per corpora quaedam ſolidiſſima, & minutiſſima, rapidiſſime mota. Sed hoc ipſum nunquam quiſquam noverit, niſi per multum rerum uſum, variaſque diſciplinas doctior. Verum dolorem ſentis, ideam, quae neque nervum, neque uſtionem exprimit, unice nempe animae repraeſentatur accuſatio praeſentis mali, ex benigniſſima Creatoris voluntate. Ergo ſenſus nihil eſt de eo, quod eſt in re afficiente, neque in nervo adfecto; verum idea quaedam, quam Deus huic definitae mutationi corporeae propriam adſignavit. Idem Nevvtonus (5) adgnoſcit in ultima *optices* editione. Id tamen eſt retinendum, certa lege definitam ideam ad mutationem corpoream quamque revinciri; ut eadem actio ejuſdem objecti in idem organum ſemper eamdem ideam producat. In lingua ſana ſaccharum non aliam poteſt ideam, niſi dulcis ſaporis excitare. Pannus definitae ſuperficiei, ſoli expoſitus, nunquam adparet niſi ruber. Ergo, licet nihil ſentiamus de re agente, neque de re patiente, ſenſus tamen, natus ex actione rei agentis in rem patientem, ſemper eamdem ideam naſci faciet. Objicies hanc ſententiam ducere ad Pyrrhoniſmum. Si non ea videmus, quae fiunt, neque ea audimus, quid

ergo

niri ab his, divino arbitrio nobis datis ſenſoriis externis, & adparituras nobis longe alias de his ipſis adtributis ideas, ſi ſenſoria nobis eſſent alterius ordinis DXLVI. Deinde ſi alii nobis ſenſus fuiſſent dati, alias corporum proprietates nobis ſenſibiles futuras, quas nunc aut ſola conjectura, aut ne conjectura quidem adtingimus. Coloris nulla caeco nato idea eſt, neque nobis materiae magneticae, materiae vacui Boyleani, quae nobis cum aliis ſenſibus poſſent perinde fieri ſenſibiles, uti colorum novum regnum enaſcitur caeco illi, quando cataracta feliciter liberatus eſt.

(5) Videtur dicere de p. 108. 109. ed. Angl. III. 1721.

ergo superest veri, quod sciamus? Exemplo tamen haec objectio resolvetur. Pone, te in America natum esse, neque unquam audivisse loqui latine: nunc quando me audis loquentem, nihil certe percipies de vocibus meis; auris tua recipit eamdem inpressionem, verum nihil tamen discis eorum, quae dissero, neque potes cogitare ea, quae ego cogito, uti certe cogitares, si latine didicisses loqui: nullus enim nexus est vocis cum idea. In India vir Europeus ad amicum misit sex poma, cum schedula, quae hunc numerum exprimeret. Servus tribus devoratis totidem reddidit. Alter Europeus stomachabundus quaerere, cur non adferret sex poma, quae ipsi fuissent credita. Negare Niger, sed convictus adgnovit peccatum, non sine magna admiratione, quod alba schedula ex nigro varia divinaret. Idem fit in visu. Pictor peritus sibi sumit vitrioli momentum, id cum quibusdam de Quercu excrescentiis, & gummi Arabico ex aqua temperat, facit atramentum. Alius artifex suppeditat pictori praeparatam de vietis pannis pulpam, quam chartam dicimus. Super eam chartam Pictor penna in illam misturam intincta delineat duos homines, qui cum maxima animi, & corporis contentione digladiantur. Horum hominum umbraticorum alter cadit transfossus. Qui tabellam vident, si artificis opus est, horrebunt omnes, & cogitabunt de morte. Interim nihil vident, nisi pulvisculos certo ordine dispositos: mens reliqua supplet. Nasus peculiaris figurae exitat in pariete depictus: continuo hoc naso viso cogitas totum eum hominem, cujus est is nasus. Ergo sensus docent nos infinita, quæ non sunt in rebus extra nos positis, neque cum iis rebus quidquam habent commune. (1726.) Tota ergo definitio SPINOZAE (6) cadit subruta funditus, quando sensum vocat „ motum animae (quae pars est universi cogitans) generatum a motu corporis (partis universi extensae). Totumq; DEO debetur opus sensationum, qui mentem humanam ita instruxit: ut nihil quidem videat, dum videt oculus, & tamen perfecte idem judicium ferat, atque ferret, si ipsa radios lucis colligeret. Neque tamen sensus fallunt: re enim vera radii certo modo reflexi pinguntur in retina. Verum omnis error est in praecipiti judicio, quando concludimus „ rubrum colorem in ipso corpore esse, quia in corpore esse nobis videtur.

Quid ergo sensus est? Nescio. Id solum scio „ in corpore nostro certa organa esse certis recipiendis motibus apta: haec orguna cum cerebro conjungi „ in cerebro sensum fieri „ Animam vero percipere, judicare de

(6) Si quidem non ipsae res extra nos positae in mente repraesentantur, verum aliquae proprietates ab iis rebus diversae, relativae, arbitrariae. Dixi ad DXLVI. qua ratione sensus magnitudinis, distantiae, coloris, motus, caloris, omnis denique fere qualitatum generis a nostris organis pendeat, alius futurus his mutatis.

de iis sensis, ac si sentiret ipsa. Nexum vero omnium harum actionum explicare, non hominis est, multo minus nostri [7].

§. DLXXI.

Construitur) Multa de hac re cum amico meo Ravio olim fuit disputatio: huic enim ea sedebat sententia, omnem nervum mucosum, positum in fundo oculi, fore nervum visorium, & nervum acusticum, si in oculum transferretur, visurum omnino; uti vicissim putabat, auditurum fore nervum opticum, si sub ovali fenestra in vestibulo poneretur. Imo vero putabat, nervum pulmonalem olfacturum fore, si talem Natura fecisset, qualis est olfactorius. Verum non videntur soli tremores objectorum admotorum sufficere, cum infinita alia praeterea concurrant, quae ad sensum faciunt [1].

§. DLXXII.

Intelligentia] Nempe Perceptio intellectus. Haec simplex est rerum cogitatio, sine ulla alia re admista, v. g. circuli, quem Geometra cogitat, Verum plerumque haec idea, sive repraesentatio objecti excitat aliquid praeter sui repraesentationem, quod non est idea, sed voluntatis circa ideam determinatio. Quando voluntas sibi in retinenda ea idea placet, tunc voluptas est, vel laetitia (1), uti in sensatione concentus perfectissimi. Quando hanc placentem nobis imaginem ad caussam ejus referimus, tunc velimus, nolimus, cogimur eam rem amare. Optamus nempe, ut res ea existat, unitaque nobis maneat, neque malimus aliam rem cogitare: sed id amor est; Mars videt, visamque cupit. Quando vicissim voluntas sibi in retinenda ea idea displicet, tristitiae, vel doloris

(7) Nempe medici, conf. XXVII.

(1) Si RAVIUS voluit,, nervum pulmonalem olfacturum, si eaedem ad ipsum particulae venirent, quae ad nervum nasalem, erravit procul dubio: veniunt enim eae particulae ad nervos oris, neque olfaciuntur. Si vero voluit, nervum acusticum retro retinam positum visurum fore, minus absurde locutus est. Nam & nervorum omnium fere eadem fabrica est, & omnino eadem medulla, quae sola sentit, neque mucosa retinae membrana a mucosa membrana vestibuli adeo evidenter differt. Nervi tactorii a medulla spinali, & a cerebro, & a cerebello orti, omnes eadem ratione corporum adtributa repraesentant, & si alii obtusius sentiunt aliis, diversitas in involucris est, potestque sola denudatione obtuse sentiens pars cutis aeque accurate tactilis reddi, ac apices digitorum.

(1) Sensus boni corporei voluptas est, sensus boni moralis laetitia, cupido boni corporei appetitus, cupido boni moralis amor, & vicissim. Sed haec non valde ad nos faciunt.

ris fenfus eft, tuncque impoffibile eft menti noftrae cum grato fenfu rem ingratam cogitare, adeoque caufam triftitiae volumus exftirpari de rerum natura, & abeffe a nobis, & non effe nobis cogitandam : tunc odium eft. Quando hoftem volo fublatum, id unice efficere volo, ut ne mihi fit de eo homine cogitandum, quietus certe futurus, fi id obtinuiffem: ad folam enim ideam ejus hominis oritur fenfus in mente mea, quafi de-ftructionis, quem cogor deteftari. Ab his duabus animi adfectionibus, reliquae omnino omnes generantur. Amor praefentis objecti laetitia eft: amor objecti praeteriti grata recordatio, amor objecti futuri defiderium, quod fpem vocamus, quando hoc futurum bonum nobis poffibile videtur. Malum praefens excitat triftitiam, & odium praeteritum μῆνιν five iras memores, futurum metum. Reliquae adfectiones animae, funt vel amoris gradus pro praefente, praeterito, aut futuro: vel odii, pariter pro praefente, aut futuro, aut praeterito. Hi motus animi omnes, qui tanta vehementia nos concutiunt, communi nomine dicuntur paffiones animi, illud nempe αἰσθητικὸν, quod toties lacrumis noftris deprecamur, quod illud ἡγεμονικὸν turbet, eam nempe animae partem, quae in patientem illam imperare deberet. Neque enim animi adfectus ratione oriuntur, neque rationi fubjacent:

Non amo Te, Volufi, nec poffum dicere quare:
Hoc unum poffum dicere, non amo Te.

& alius Poeta:

. . Video meliora proboque,
Deteriora fequor. . . .

Ovid. in Met. VII.

Qui haec omnia melius Socrate nota habuit, & Epicteto, dixit „ Si videris mulierem, eamque concupiveris, idem eft ac fi cum ea junctus fuiffes. [2]

Adiaphorae) Qualis eft idea circuli, lineae rectae, aeris, lapidis.

Interni) Senfus, tam externi, quam interni, funt in mente mutationes cogitationum. Video colorem rubrum, nempe cogito talem colorem adeffe. Senfus interni ab externis differunt (3), non modo cogitandi, qui unus eft omnibus, neque in mutatione fenforii communis, verum abfentia objecti externi „ quando nempe fimiles quidem mutationes cogi-

(2) MATTH. c. v. 28.

(3) Imaginatio in homine fano debilior eft fenfationum externarum perceptione, fed in deliris, & fomniantibus omnino aeque fortis redditur, manifefto documento in ipfa natura fua, & in effectu in fenforium commune non differre; etfi homini naturaliter viventi multiplicitas idearum, & fumma rapiditas fubfequentium novarum cogitationum, ideas in fenforio communi retentas debilitet.

cogitationum oriuntur, uti eae, quae fiunt a praesentia objecti externi, mutante sensoria organa, neque tamen eo tempore causa talis externa adest, aut organa sensoria emovet. Video Aethiopem, vel imaginor Aethiopem vividissime: nihil differt idea Aethiopis recordati ab Aethiopis praesentis idea. In eo differunt, quod sensus externus fit, quando Aethiops coram me stat praesens, internus autem, quando Aethiopem mihi per cogitationem repraesento. Non ideo non in mente uterque perinde sensus perficitur. Verum alter ab externa causa oritur, alter ab interna, sive intra nos ipsos praesente.

Idea) Quare (4) singulares cuique hominum aetati adfectus animi? demonstrat hanc rem lectio vitarum hominum, qui naturam ipsam liberrime sequuntur, & omnia ex nutu agunt, Regum nempe. Horum enim juventus tota amatoria est, liberalis, benevola. In maturiori aetate bellatores fiunt, Heroumque nomen adfectant. Inclinante senio fere avari fiunt, & cum avaritie crudeles. Adeo parum ratio adfectus regit, nisi in paucissimis illis sapientibus, quos solos vere beatos dicere decet.

§. DLXXIII.

Motus muscularis] Omnes musculi una moventur & simul. In summa ira subito incalescimus, statimque cogitata vivide protelat lingua, irae ministra dicta EURIPIDI. Ita ACHILLES, iratus AGAMEMNONI, lingua pri-

(4) Quia ea bona cupimus magis, ad quae corpus nostrum percipienda aptius est, venerea, & omne voluptatis corporeae genus, dum juvenes sumus, & integerrimis sensibus: in senio fere solas opes, quod & ad audendum, & ad fruendum ineptos nos aetas reddiderit. Ipsa bruta animalia, dum juniora lacta, & ludibunda, & amatoria sunt, a senio tarda, & morosa redduntur, & ad voluptates aversa.

(1) Adfectuum animi sequelae aliae sunt cum conscientia, aliae absque conscientia. Primi generis pertinent ad eam legem, qua corpus voluntati obedit, quocunque modo id fiat. Ad eas explicandas sufficere videtur acceleratio aliqua in motu liquidi nervosi, quae aeterna lege videtur contingere in primo initio nervi, vel retardatio. Alterius generis magis reconditi sunt, neque pro dignitate expositi motus. In laetitia maxima summa fit, quasi dilatatio cordis, cum aucto pulsu, & palpitatione cordis, ut auditu percipi possit aliquando KEMPER. *de valv.* p. 25. & maxima perspiratione, ut subitum saepe animi deliquium, aut mors ipsa succedat. COMM. BOERH. III. p. 600. 601. SANCTOR. VII. n. 1.

Ira omnes motus auget, tum circulationem, ex qua rubor, calor, trepidatio, & secretionum subitae stimulationes, sanguinis profusiones *Comm. Boerh.* Tom. II. p. 451. 452. HILDAN. *Epist. I.* hinc frequentes apoplexiae, cicatrices ruptae HILDAN. *Epist. I.* inflammationes ID. *Cent. I. Obs.* 18. tum bilis effusiones. PECHLIN. *Obs.* III. n. 25. hinc alvi motus HIL-

primo, & conviciis dolorem teftatus eft, deinde minaci geftu, quum arma manu raperet. Neque mora eft, quin totum corpus rapidis, & convulfivis agitetur motibus, qui omnes tendunt ad deftructionem rei ingratae. Totum enim corpus ita difpofitum eft, ut ad validam ideam rei laetae vel triftis, quae fenfus ferit, fubito mufculi operentur omnes, ut gratum objectum retineant, amoliantur id, quod irarum caufa eft. Si pater filium in aquam viderit prolabi, quanta non vi etiam injuffi mufculi concitantur, ut caram animam aquae eripiant fatoque. Si digitus comburitur, continuo in toto corpore mufculi convelluntur, ut ignem refugiamus. Quomodo vero hoc periculum mufculis innotuit? Nemo mortalium hoc explicabit.

Ii 2 §. DLXXIV.

HILDAN. *Cent. I. Obf.* 18. perfpirationis argumentum SANCTORIUS VII. n. 1. Ab ira mutitas fublata ACT.HAFN. I. n. 71. Terror, qui totam machinam concutit ad defenfionem propriam, pene facit, quae ira, fummafque, & validiffimas mutationes, ut arteriarum aperturam cum magna haemorrhagia HILDAN. *Cent. I. Obf.* 18. paralyfium curationes fubitas C. HOFMAN. *de thorac.* p. 72. & lethargi, & podagrae BOYLE *de util. phil. exp.* p. 282. BRESLAV. 1718. *febr.* HILDAN. *Epift.* 47. & aphoniae, ut in celeberrimo exemplo filii CROESI, quale etiam CAMERAR. *Epift. Taurin.* p. 79. & morientium convalefcentiae *Breslav.* 1723. *M. Jul.* Nimius tamen fubito occidit, vide catalogum hiftoriarum apud BRESLAVIENSES 1721. *april.* p. 362. 364. & exempla paffim BEVERVVICK. *Scat. der Gezondheit* p. 95. COMM. LITER. 1733. *hebd.* 23. 1737. *hebd.* 33. & quot non alia, ita incitato fanguine, ut fequantur apoplexiae, qualis in exemplo Pontificis HELI eft. Timor mediocris omnes motus inminuit, facit frigus, perfpirationem diminutam, (SANCTOR. I. c. n. 1. 8.) hinc corpus difponit ad recipienda contagia SCHREIBER. *de peft.* p. 19. pallorem, horripilationem, animi deliquia, fphincterum refolutiones. Moeror fere fimilia, fed minora; maxime vero retardationem omnium motuum vitalium, aut animalium. Si tamen fummus fuerit, aliquando fubito occidit. Exempla habet CARDANUS *de fubtil.* L. XIII. & alibi in promtu funt. Haec omnia, fi ad fuas caufas retuleris, reperies, necessario nervis imperium effe debere in fanguinem, ut motu fpirituum modo incitato, modo diminuto, etiam fanguis celerius eat, vel retardetur. Ergo videntur nervi, qui inftar laqueorum arterias circumplectuntur, in ira, & gaudio, alternis concuffionibus incitare arteriofi fanguinis influxum; in timore, & lenius in moerore, perpetua ftrictura eafdem arterias coercere, ne fanguis ad partes effluere poffit. Hos laqueos invenio in arteria carotide interna, temporali, meningea majori, vertebrali, fubclavia, radice fubclaviae dextrae, & Carotidis, trunco Aortae, arteriis brachialibus, arteria Coeliaca, Mefenterica, arteriis, quae ex pelve prodeunt, pares certe omnino adfignato effectui. Pudor, timoris lene genus, videtur ftringere venam temporalem, ubi a nervi duri ramis ambitur, & fanguinem reti-

§. DLXXIV.

Motus) In omni animae adfectu eft 1. rei extra nos pofitae repraefentatio. 2. comes hujus repraefentationis idea, rem exprimens, excitans adfectum. 3. motus mufculorum tendentes ad retinendum bonum, malumve tollendum. Ergo fedes adfectionum animi ibi eft, ubi objectum externum primam fui confcientiam efficit. Ergo fedes harum adfectionum, & totius αισθητικυ eft fenforium commune. Hinc omnes adfectiones animi fopiuntur in perfecto fomno, a quo infomnium abeft. Et in apoplexia delentur ideae omnes, laetitiae, triftitiae &c.

Senforium) Eft illa pars corporis, ad quam terminantur ultimae actiones nervorum omnium in organo quovis fenforio ab corporibus extra nos pofitis ortae; in qua perceptio de his actionibus perficitur, & voluntas determinatur ad amorem, aut odium; unde denique ex actionibus nervorum, fenfationes adferentium, oritur voluntas, primumque incipit imperium ad certos mufculos, pro certis motibus influxurum, quibus objectum gratum retineatur, amoveatur objectum ingratum. Hic ergo terminantur fenfationes nervorum omnium, & hic etiam oritur τo ενορμων, a quo famuli odii, & amoris in totum imperium voluntatis, five mufculos voluntati fubjectos, emittuntur. Hoc fenforium commune ibi videtur effe, ubi ultima arteria lymphatica corticis cerebri primum (1), fibi connexum, nervi initium fpiritu implet, per omnes ventriculos, omnia cerebri tubera &c. Tale quid intellexit Vieussenius (2), centri ovalis nomine. Hujus autem fenforii varia videntur territoria effe (3), ut ad nervum quemlibet definita pars cerebri fit, in quam eae hofpitentur ideae, quas is nervus adtulit, circa olfactorium odores, circa opticum colores, circa motorios nervos motus &c. In eo loco magnum illud animae cum corpore commercium fedem videtur pofuiffe. Experimenta docent, haec ita fe habere. Rumpatur arteria in ventriculo cerebri hominis faniffimi, uti millies contingit rumpi arteriam nafalem, effundatur aliquid fanguinis in cavum ventriculorum, premat fornicatam medullae originem: jam apoplexia facta eft [4], delentur ideae rerum fimplices,

retinere. Mirifice certe confentit, quae alibi dicetur, in erigendo pene nervorum operatio, qui fanguinem venofum retinent. DCLVII.

(1) DLXVIII. 1.

(2) l. c. ita tamen ut, etiam ipfo VIEUSSENIO tefte, non videam, quomodo corpora ftriata vel fuperiora illa vulgaria, vel eorum ftratum inferius, quod vocat corpora ftriata media T. XVI. lit. D. D. poffint conjuncta dici cum nervo quinto, aut feptimo, & ne quidem cum aliorum plerifque.

(3) DLXVIII. 3.

(4) CCLXXXIV.

plices, & primitivae, delentur ideae harum comites f. animi adfectiones, pereunt motus musculorum. Haec ergo sedes animae non est in pineali glandula, uti CARTESIUS voluit, quis enim credat millenos nervos, omnes aliis, & diversis sensationibus, motibusque destinatos, a tantilla particula originem sumere? Neque est in medulla spinali, neque in cerebello [5], verum in fornicata medulla circumstante cavitatem ventriculorum cerebri: uti non male GALENUS [6], qui in eo errat, quod credat cavitates ventriculorum spiritibus animalibus repleri, quod demonstratum est perpetuo in clausis vasculis moveri. Ab hujus ergo partis cerebri integritate omnis pendet humana felicitas.

§. DLXXV.

Distinctior] Distinctionem vocamus, qua[illegible] unum simplex subjectum (1) in totum sensorium commune sim[illegible]git, neque ullo alio comite objecto turbatur. Ita enim unica cogitatio nascitur, & perceptio unica. Exempli loco esse potest triangulum rubri coloris, quod in tenebris video, quod solum illuminatum fuerit; id enim distinctissime per omnes partes suas menti meae repraesentabitur. Quando microscopio objectum aliquod curiosissime volo adspicere, ars tota in eo est, ut objectum ponatur super nigerrimum lignum, atque adeo praeter id objectum nihil videat observator. Geometra, nodosissimo problemati intentus, nihil cogitat, praeter ideam sui problematis, id autem ne nimia compositione turbetur, dividit in partes singulas, & singulam seorsim contemplatur. Quare, qui uni studio se soli dicant, in reliquis disciplinis semideliri esse solent. Ad perficiendas historias speciales nihil aptius est Melancholicis; hi enim ex nativa indole ad unum objectum pertinacissime adhaerere solent. Ipsi stulti rem unicam aeque bene percipiunt, ac homines, qui sana mente gaudent: quando vero ideae continuandae sunt, tunc errant.

§. DLXXVI.

(5) DC.

(6) Ex arteriis plexus choroidei in ventriculo anteriori generali spiritum animalem, instrumentum animae, indeque porro per nervos dividi *de Hipp. & Plat. decret.* VII. c. 3. seq. Verum alibi demonstratum est. Ventriculos ne quidem spacia esse, sed imaginarias intercapedines corporum sibi absque media inanitate incumbentium, CCLXXII. 4.

(1) PRAECEPTOR agit de ideis complexis, & compositis, quarum nulla perfecta est perceptio, nisi notiones omnes, unam post aliam, nostrae menti repraesentemus. Ergo haec una cogitanda est; neque enim multa mens nostra simul cogitat.

§. DLXXVI.

Vividior] Haec secunda lex est. Triangulum prioris numeri in luce crepera aegre conspicitur: melius, si paulum lux augeatur: optime, si sol meridianus irradiaverit. Qui rure degens e longinquo rumorem audit, nihil satis percipit, sed adtendit, & una organa sua tendit harmonice, ita paulatim vividior sonus erit, & accurate audietur. Hinc in observationibus microscopicis objectum minutissimum, quod adcurate perlustrandum est, debet summa luce directe irradiari, dum omnia, quae circa sunt, perfecte obscurantur. Hoc maximum est in hoc genere experimentorum arcanum, paucis satis notum.

§. DLXXVII.

Renovatur) Haec *tertia* lex est. Pueri solent proposita pensa discere non meditando, sed decies eadem verba sibi alta voce repetendo, ut idea inde nascatur fere indelebilis, & ea, quae decies in libro legerant, nunc absque libro legere possint. Mala certe in discendo methodus (1).

§. DLXXVIII.

Aliena] Lex IV. est, quam veram esse, levi experimento discere potestis. Requirite vobiscum, quae vobis in prima juventute contigerint, notate in charta ea, quae de remotissimis annis memoriae vestrae inhaeserint. Reperietis certe, esse ideam aliquam ab omnibus aliis longissime remotam, insolitam, & plerumque terribilem. Idea cacodaemonis cornuti, & flammivomi, petulanti puero a nutrice proposita; canis niger, terrificus, Aethiops, aut simile quid. Non fallet experientes. Quotidianarum enim rerum ideae non conservantur, detritae a sui similibus. Benedictus Spinoza melancholicus homo fuit, hinc phthisicus obiit, minime vero superstitiosus: Idem tamen fatetur, cum aliquando Brasiliae incolam vidisset, septem pedes altum, flavo capillitio, quale gens illa fert prolixius, totum scabiosum, in insomnio eumdem coram habuisse, & ideam impressam vix integrae diei pertinaci meditatione delere potuisse. Homo Indus, qui prima vice Europaeum hominem vidit, sui per omnia similem, sed colore insolente, & qualem in homine nunquam vidit, neque Euro-

(1) Quia ideam complexam nobis non per suas notiones simplices declaramus evolvendo, sed literas tantum, sonosque, quos continuo idearum novus torrens delebit.

Europaei unquam per totam vitam oblivifcetur, neque loci, in quo hunc fingularem mortalem vidit: tanta eft firmitas impreffionum, a reliquis omnibus ideis diverfiffimarum [1].

§. DLXXIX.

Fortiter) Haec fiunt in fenforio communi. Ea caufa phyfica, quae facit, ut anima hanc ideam, neque aliam cogitet, eft ens adeo exiguum [1], ut fere non fit ens, omni certe imaginatione minus. Talium entium fi unum fuperat reliqua minimo aliquo gradu roboris, tunc id unice praefens manet, & evanefcunt reliqua, & oritur *Phantafia* (2), & quandiu haec impreffio fupereft in fenforio, tamdiu etiam idea animae praefens manebit. Expertus fum, cum focum vitri uftorii oculo excepiffem: per oras enim folis [3] imaginem praefentem circumgeftavi. Ex hac obfervatione medici poffunt vitia imaginationis omnia explicare. Ea nempe fiunt, quando impreffio aliqua fortis confervatur, excitata a caufa interna. Facile experimentum eft, fi in tenebris oculum dextrum, quantum potes, ad finiftram partem converteris, tunc apice digiti leniffime oculum tetigeris (4), videbis ingentem flammam. Nihil fecifti, nifi quod oculum invertendo retinae fitum mutaveris, & haec eo tam minimo motu con-

(1) Rationem exiftimo, quia infolitum objectum & diu adfpicimus, & repetito cogitamus, cum quotidianum aliud fugitivo oculo praetervideamus, neque repetamus animo. Infolita planta non adficiet de vulgo hominem, fed botanicum, & iconem fuam imprimet animo. Non ergo infolens ex fe ipfo facit ideam valentiorem, fed ideo, quia de eo meditatum eft.

(1) v. g. Quando univerfum corporeum uno oculi ictu perluftramus, tunc vaftiffimum illud caeli hemifphaerium in minima particula retinae pingitur. Quantula ibi portio eft ftellae fextae magnitudinis? Ipfarum etiam in cerebro idearum exilitatem infinitam in promptu eft aeftimare, fi cogitaveris hominem fex feptemve linguarum gnarum voces fexagefies mille, tum hominum facies, & imagines plantarum, & animalium, & inftrumentorum, deinde hiftoriarum, cogitationum, abftractionum, modorum vim infinitam memoria complecti, cujus tota ditio cerebri parte medullari, & forte non tota continetur.

(2) *Contemplationem* vocat LOCKE II. c. X. quando adtenta ad perceptionem aliquam anima, de ea aliquandiu cogitat, nam id eft praefentem ideam confervare. Haec princeps caufa eft memoriae, & confervationis idearum. Meditantem voces, & foni adficiunt, nihilo fecius ac alios, neque enim organa aliter fe habent, fed mens intenta fuo objecto de fonis iftis negligit cogitare. Pereunt adeo hae ideae, & abfque veftigiis.

(3) DXXXVI. 20. 21.

(4) DXXV. 10. Quare folos colores caufae internae repraefentant? cum neque odores ullus morbus, ullave caufa alia repraefentet animae, nifi

concuffa clare repraefentat flammam. Idem experimentum, fed majori cum incommodo fit, quando pugnus oculo impingitur: ita enim fubito ex oculo fcintillae emicant. Verum certum eft mathematica certitudine, nullam in ea obfcuritate lucem effe, & tamen nunquam obtinebis a Te ipfo, quin lucem credas Te videre. Verum eft, caufam lucis vifae nullam extra Te ipfum exiftere, & fenfus tamen internus aeque vividus eft, ac fi ipfa lux coram Te micaret. Iterum fi non quidem in oculo, fed in ipfo cerebro, circa commune fenforium, ubi nervus opticus primum oritur, caufa fuerit fimilis motus, qualis in retina fit ab admota luce externa, v. g. arteria mole aucta, quae in diaftole fua eam partem orientis nervi concutit, ea ratione, uti a luce commoveri folet, videbis omnino lucem, licet extra Te nulla fuerit. Quando arteria aliqua, ex earum numero, quae tympani cavitatem percurrunt, validius pulfat, non poteris fere diftinguere ab eo bombo, quem diu praefentem audimus, poftquam explofi maximi tormenti fragor aures noftras ferit. Scio non adeffe bombum, neque tamen poffum efficere, quin eum audiam. Canis niger refpectu oculi mei nihil eft, nifi fpacium non vifibile certa quadam linea circumfcriptum, quod definito modo nervum opticum adficit. Quando nunc canis niger coram me adftat, tunc caufa ideae canis nigri eft extra me. Quando fimilis caufa intra me adeft, nihilo fecius, quam in priori cafu, videbo nigrum canem: neque enim differt idea ab extus orta ab idea, quae ab interioribus oritur, & fi ea idea inquilina fortis fuerit, poterit diu fupereffe, neque facilis novis deteretur impreffionibus.

§. DLXXX.

Affinis] VI. Quando duae res exfiftentes in me ipfo impresserunt caufam ideae, fimul, & conjunctim operando, neque unquam una ab alia fejuncta fenfum feriit, tunc recurrente una, & altera recurret. Puer in fcholis, prima vice, ferula punitur a Paedagogo, poftquam molliter ab indulgentibus parentibus extra omnem verberum metum educatus fuerat, nunquam certe, etiam fenex praeteribit gymnafium, quin acceptorum verberum recurrat idea. Si viatorem latrones in fylva, prope annofam quer-

nifi odorata corpufcula: neque fapores, neque fonos. Quos enim citat PRAECEPTOR, caufam habent *externam*, aerem nempe tympani ab arteriolis concuffum. Sed nihil differt, num eum aerem arteriola concutiat, num bombus campanae, nifi id unum, quod arteriae effectus, ut ex proximo, multo fit valentior. Ratio videtur effe in fumma diftinctione vifus, qui particulas corporum diftincte, & feorfim repraefentat.

quercum fuerint adgreffi, & in vitae deduxerint periculum, poft quinquaginta certe annos idem, fi arborem viderit, totam hiftoriam & cogitationum nexum redivivum ante animum videbit, gelidufque per offa curret horror, etfi nihilo omnino nunc talium rerum adfit. Verfum recitas, quem olim accurate didiceras, nunc aliqua parte diminutam habes ideam, & cum Virgiliano paftore numeros nofti fi verba teneres, fcis verfus & nefcis: haeres in verbo. Si amicus alios verfus praelegerit, reprehendes, dices non tuos effe, quos in mente requiris. Sed primam tibi vocem praeeat idem, continuo totum carmen abfque labore profundes. Novi hominem, qui totam Homeri Iliadam memoriter retinuerat: quando fodalis aliquis unum verfum pronunciabat, addebat continuo fequentes verfus & in eodem ordine, quo exftant apud HOMERUM, abfque ullo ratiocinii ufu. Olim in definita ferie impreffiones horum verfuum fe exceperant, nunc etiam, quando aliqua harum idearum excitatur, excitat continuo & revocat alteram, eamdem fequentem, quae in prima impreffione fuerat fubfecuta. Ergo fi duae fortes ideae fimul natae fuerint, nunquam una recurret, quin comes redeat altera: & omnino admirabilis haec lex eft, quam CREATOR menti humanae pofuit [1].

Confcientia) Si haec abfuerit, non vera memoria eft, fed fimplex aliqua, qualis ftultorum, recordatio. In univerfum homines adeo felicis memoriae minus apti funt ad recentia confilia capienda.

§. DLXXXI.

(1) Mechanicam videtur caufam effe hujus phaenomeni, quod impreffiones corporeae cerebri, f. veftigia idearum concomitantium, vicinae fint, neque poffit unum veftigium fufcitari, quin emoveantur reliqua. Porro ex hoc phaenomeno demonftratur „ diftincta effe idearum territoria, per ordinem aliquem diftincta. Ut enim novus motus (v. g. initium verfus ab amico recitati, & per aures adveniens fonus) continuo ad analogam partem cerebri (fequentes verfus in memoria confervatos) impreffionem fuam communicet, ibique veftigia fufcitet, requiri videtur, ut perpetua lege ideae novae ad eamdem regionem ferentur, in quam olim analogae his ideis aliae delatae fuerant. Aliter fi fieret, idea latronis non certius fufcitaretur ab arbore fatali, quam idea quaevis alia v. g. vifi elephanti, incendii, aut nuptiarum, aut alterius fenfationis fortioris. Eamdem propofitionem confirmat, quod cerebri quaedam paffiones unum alterumve fenfum deftruant, intactis reliquis. A concuffione capitis perpetua deftructio tactus, ut corpora quafi per velum tangerentur a MOTTE *Chir. compl. obf.* 168. Ex commotione cerebri caecitas HILDAN. *cent.* III. *obf.* 9. frequens cafus certe, quem ipfe vidi &c. Caeterum fummam noxam harum *adfociationum* idearum fufe demonftrat LOCKIUS II. c. 33. a quibus magna vis non idiofyncrafiae folum, & moerorum, fed errorum & fectarum oritur.

§. DLXXXI.

Mechanica] Hoc totum pendet a facili recurſu, ut mens ſibi conſcia ſit, ſe olim talem ideam praeſentem habuiſſe. Haec memoria eſt, quam Minervam, vel matrem Minervae veteres dixerunt. Tolle memoriam, homo erit atomus [1] cogitans. Si humanitas unice in cogitando poneretur, uti voluit CARTESIUS [1*], eſſemus tale punctum metaphyſicum, atomus ſponte nata, nunc cogitans & continuo deſinens cogitare, abſque continuatione cogitationum. Verum ad humanitatem pertinet, non cogitare ſolum, ſed cum cogitatione reminiſci. Non ſciet ſe priori momento extitiſſe, neque ſciet niſi ſe eſſe hoc unico temporis momento, quod *nunc* eſt: verum id *nunc* continuo evaneſcit, nihil ergo ſciet. Nunc, cum memoria praediti ſimus, tenemus ea, quae ante mille annos fuerunt, ut ea, quae poſt mille annos demum erunt; aſtronomus enim eclipſin ſolis poſt decem ſecula futuram nihilo obſcurius, aut incertius determinabit.

(1) Omne judicium eſt comparatio duarum idearum: quarum unam ab altera diverſam eſſe adgnoſcimus. Atqui non poſſumus niſi unicam ideam eodem tempore mente contemplari. Verum ſublata memoria prior idea deleta erit, dum alteram comparo: nullum ergo judicium erit. Sed neque loquela, neque cognitio rerum mundanarum, neque conſcientia noſtri ſatis firma poterit ſupereſſe, cum abſque memoria eorum, quae antea cogitavimus, nos, tamquam modo nati eſſemus ex nihilo, nobis ipſis incogniti, neque eorum gnari, quae perſonae noſtrae acciderent, nihil habentes noſtri, nihil omnino rerum nobis evenientium ad nos ipſos referremus, quos neſciremus aut prius fuiſſe, aut paulo poſt ſuperfuturos. Conf. LOCKE ll. c. 10. Aeger hiſtoriae 98. VVEPFERIANAE ipſas rerum ideas amiſerat, & perceptionis accuratum uſum, ut chartam pro ſtrophiolo haberet, manubrium pro parte cava cochlearis, & vulgo nomina rerum obliviſcuntur. Alius loquebatur, neque tamen finiebat periodos, quod initium evanuiſſet, prius, quam reliqua ſequerentur IBID. n. 100. Litteras videbat, non tamen norat legere alter n. 103. Exemplum, ubi ſonorum formationem & uſum loquelae aeger amiſerat habet la MOTTE *obſ.* 163. & aliud IDEM habet, ubi literas dedicerat pingere aegros famis ipſius & ſitis ignaros plures recenſet BONNETUS, quibus cerebrum varie laborabat.

(1*) Dudum LOCKIUS fuſe contra definitionem CARTESIANAM ſcripſit ll. c. I. Verum collectis argumentis, deductis a ſomno perfecto, ab apoplexia, ab infantia, omnino reperies demonſtrare LOCKIUM, hominem poſſe exiſtere abſque conſcientia ſui, neque liquere, aut demonſtrari poſſe, quod mens eo tempore cogitat. Negabat adeo, poſſe cogitare animam abſque ſui conſcientia & memoria, quod repugnat phaenomenis morborum, in quibus plurimas actiones perficiunt aegri, quarum nulla ipſis convaleſcentibus memoria ſupereſt.

nabit, ac quidem de praeterita alia ante decem fecula eclipfi ex annalibus docemur, aut poft decem fecula pofteritas in ipfo coelo videbit. Neque ulla ars fupererit, fublata memoria.

Haec ut porro explicemus, dicendum eft, aliud cogitare effe, aliud effe memorem: illud ad mentem pertinet, hoc corporis (2) eft. Qui facultate cogitandi optima inftruitur, fi memoria deftitueretur, nullius momenti aut ufus cogitationes ederet. Legimus [3] de Poeta tragico Hifpano, qui egregia dramata fcripferat, fibique in illis, ut folent Poetae, placuerat; idem cum morbum acutiffimum paffus effet, ita omnis memoriae & ipfius alphabeti jacturam fecit, ut convalefcens prima literarum rudimenta rerumque elementa difcere debuerit, quod idem de vetere Grammatico Athenienfi narrant, ut fenfim ad aliquam partem ejus eruditionis rediret,

(2) Infantes, quibus molle cerebrum eft, aves plcraeque, & infecta, quibus exiguum, vix ullius ideae vel certe pauciffimarum meminiffe norunt. Eadem anima in puero, confirmata & folidefcente cerebri fabrica, retinet ideas exquifite, miraque cum facilitate. Poft adolefcentiam, duritate folidorum praevalente, paulatim idem minus facile novas ideas recipit retinetque: fenex omnino nullas, cum antiquas, tanquam una cum cerebro induratas, pertinaciter retineat. Saepe omnino depofiti fenes etiam has ideas amittunt, & in plantarum fere ftatum redeunt, mundi, amicorum, & fui ipfius obliti. Haec perpetuo fiunt & ex naturae lege. Quid morbi poffint, dicetur ad not. 3.

(3) Videtur PRAECEPTOR velle Poetam Italum, dequo M. de MONTAGNE ait „ eum adeo omnem memoriam amififfe, ut eo vivo poemata ejus indigefta ederent alii, neque unquam crederet fua effe *Effays* L. II. c. 13. In pefte Attica multi perfecte omnium rerum & litterarum memoriam amiferunt THUCYDIDES. Ab ictu idem malum viro erudito Athenienfi accidit VALERIUS MAXIMUS L. I. & PLINIUS L. VII. c. 24. JOHAN. CALCULATOR dicitur elementorum omnium effe oblitus, ut propria inventa non intelligeret CARDAN. *de fubtil.* L. XVI. Idem legitur de HERMOGENE, de ATHENODORO, de ORBILIO, de VAL. MESSALA CORVINO, de GEORGIO TRAPEZUNTIO. Perfectam oblivionem domus propriae & amicorum habet BRINIUS *de fpir. anim.* p. 217. & fimilem etiam nominis fui TULPIUS L. IV. *obf.* 15. Artis mechanicae amiffam peritiam BRESLAVIENSES 1725. M. *Aug.* Vocum plerarumque, cum tamen rerum ideae & judicium fupereffet CONSTANT. de REBEQUE *Art. Med. Helvet.* obf. ult. Caecitas, furditas, deftructio animalitatis & mors ipfa a fteatomate inter cerebrum & cerebellum DUVERNEY. *de l'ouye* p. 100. FLAMERDINGH. diff. *de apopl.* Stupor perpetuus ex tumore fcirrhofo corpus callofum premente VVEPFER. *de apopl.* p. 277. BAUHIN. *Theatr. Anat.* p. 305. Ex vefica flavo liquore plena cerebrum premente ftupor FANTON. *Opufc. Scientif.* III. p. 162. Ex depreffione cranii HILDANUS III. *obf.* 21. & 12. Ex calculis in falce cerebri VATER *progr. ad diff.* ZIEGENHORNII & diff. de *vuln. cerebr.*

rediret, quam amiserat. Offerebantur convalescenti carmina propria; quae ante morbum erat meditatus, nullo certe argumento potuit persuaderi, ex se ipso haec, quae mire laudabat, ignota opera profecta esse. Tandem confirmata integritate sensuum ipse nova carmina fecit, & ex analogia atque ingenii in antiquis novisque dramatibus similitate aegre adductus est, ut crederet etiam priora illa sua esse. Minus certe memor, quam *PYTHAGORAS* [4], qui meminerat, se in bello Trojano Euphorbum fuisse, & scutum suum, quod ante aliquot secula alius homo gestaverat, in templo suspensum adgnovit. Ergo, quod in memoria tua non servatur, id, quod ad Te attinet, perfecte nihil est. Tantum est a Deo datum beneficium haec memoria.

Sed ea memoria, quantum novimus, a corpore pendet. Dubitare equidem nos jubet Socrates in *Phaedone*, ubi ait „ nos de futuris magis augurari, quam scire. Interim, si ea lex manet, qua nunc facti sumus, a corpore pendet omnino memoria. Fac, cogitationes optimas esse, tolle nexum, erit delirium. Ita stulti (5) pariter singula quaeque ad veritatem omnino cogitant, & ad interrogata recte respondent, peccant autem in nexu, cum de bove in asinum perpetuo delabantur, immemores eorum, quae prius cogitaverant. Hic autem nexus totus pendet a dispositione physica sensorii communis, sive primae originis medullae cerebri. Nam memoria a causa mechanica (6) pro tempore destruitur, v. g. a nimia

(4) DIOGENES LAERTIUS L. VIII. c.1. Caeterum CLEMENS VI. Pontifex, & LAURENTIUS BONINCONTRIUS (si CARDANO fides *de subtil.* L. XII.) & PASCALIUS ea dicuntur memoriae felicitate fuisse, ut nullius rei oblivliscerentur, de qua cogitassent unquam.

(5) Nempe duo genera sunt stultorum. Alii singulares fere ideas retinent legitimas, in solo nexu peccant, & horum major numerus est, hujusque generis sunt deliria morborum acutorum. Alii falsa principia ponunt, ex iis autem legitimas ducunt conclusiones; & hos solos habet LOCKIUS II. c. XI. & huc fere maniaci pertinent.

(6) A coeli ardore memoriam perire reperio in *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1705. n. 14. & id vitium adeo in Valesia vulgare esse ibi mihi narratum est, ut ex recepta consuetudine pueros aestate ingruente in montes frigidasque sylvas deportent. In morbis acutis quotidie memoria perit cum stupore & delirio, cito reditura, quando cerebrum liberatum est. Ab ictu deletae memoriae exemplum TULPIUS habet L. IV. *hist.* 15. aliud ubi renovato vulnere, quod clausum fuerat, memoria redit GIORN. de LETTER. XVIII. p. 64. A depresso cranio HILDANUS *Cent.* II. *obs.* 73. Memoria & phantasia amissa a vulnere MEIBOHM. *de laesion. cran.* n. 59. Memoria & visus a lapsu destructa, sed reparata BRESLAV. 1721. m. *sept.* Ab ictu fatuitas infanabilis BORELL. *cent.* II. *obs.* 73. Deinde ab apoplexia memoriam amittere vulgatum est, ut rari sint, qui ab eo morbo convalescant absque aliqua jactura memoriae WEPFER. *de apoplex.* p. 248. &c. in cujus posthumo libro de morbis capitis magna

nimia vini copia venas replente. Qui perfecte dormit, omni omnino memoria destituitur. Apoplexia autem, etsi solvatur, & vitam relinquat, non raro pro tota reliqua vita delet memoriam.

§. DLXXXII.

Imaginatio) Ita vocamus perceptionem ortam ab idea, quam causae internae produxerunt, simili alicujus ideae, quam externae causae producere solent; quando nempe in sensorio communi oritur dispositio physica, incognita, perfecte eadem dispositioni, quae alias ex causa externa aliqua oritur, nascitur similis omnino idea, cum interim nulla talis externa causa adest. Phantasiam dixerunt veteres, & ejus objecta φαντάσματα sive spectra. Video objectum extra me ipsum exsistens, flammam: est visio, & sensus externus dicitur, quia communi hominum consensu causa hujus visionis extra me est. Sed alius homo oculo compresso igneas scintillas credit se videre, verum causa nulla est extra ipsum, quia reliqui mortales nihil vident simile, etsi idea aeque clara, & fortis menti [1] aegri repraesentetur, ac quidem mihi sano ab ipso igne extra me exsistente oblata est. Meam ideam referimus ad sensum externum, & perceptionem illius ad phantasiam primam. Verum hae ideae non fortes sunt, neque facile animam cogunt errare. Aliquando causa intra cerebrum exsi-

gna vis habetur exemplorum: memoriae debilitatae *obs.* 67. 101. 103. 167. destructae *obs.* 98. 99. 100. 102. 129. Causam vero proximam non raro ipse culter revelat, degenerationem nempe aliquam cerebri BRINIO teste p. 294. Cerebrum durum & siccissimum flavo tinctum in obliviosо HENRICUS ab HEERS *obs. med.* III. p. m. 45. Tumor corporis callosi causa stuporis & perfectae oblivionis PLATER. *obs.* LI. & simile exemplum habet PANAROLUS. Ab hydrocephalo fere semper stupor & oblivio VVILLIS. *de anim. brut.* In stupido cerebellum molle & aquosum *Hist. de l'Acad.* 1704. n. 12. Tandem curationes apoplecticorum, quibus redintegrata fuit memoria, omnino mechanicae sunt, validae purgationes, & quae huc pertinent. Memoriam morbo deletam, per fluxum ventris restitutam narrat BENIVENIUS *abd. morb. hist.* 48. &c.

(1) Ita in me ipso febricitante expertus sum „ clausis oculis continuo vividissima incendia, mundique ruinas menti meae obversari. Verum facile refutabam fallaces ideas, & repugnabam illusioni, neque adesse simile quid persuadebar. Conscius enim mei, & ordinis phaenomenorum, quae menti meae successive apparuerant a prima aetate, reperiebam talia imaginaria phaenomena in constantibus illis & veris non fundari: deinde sensibus externis, tactui v. g. repugnare, & facile evanescere, oculis apertis. Ita melancholicorum historias passim ego, qui propriorum errorum conscii, non tamen spectaculo falsarum idearum potuerunt resistere ZODIAC. MED. GALL. *ann.* IV. M. *Mart.* & aliud exemplum habet Cel. MEAD. *de venen.* n. 73. 74.

exsistens [uti sanguis effusus animae ruberrima spectra repraesentare solet] facit ideam visae iridis; tales irides in primo insultu febris funestissimae hominibus adhuc sanis frequenter apparere reliquit Diemerbroeckius (2). Ergo iste homo ajet, video iridem. Tu contra, nihil vides, nulla extra te iris est, nihil video: poterit facile fieri, ut fateatur se falli; verum tuebitur, utique causam sibi esse, intra se ipsam latentem, quae visionem iridis sibi excitet; eaque causa aeque realis est in eo aegro, ac causa videndi iridem in me realis est, quando sol in roridam nubem radios emittit.

§. DLXXXIII.

Altera (1)] Quando idea aliqua, v. g. libri, mente recepta aeque fortis est, ac olim, quando primum nata fuit, tunc memoria subpeditabit ideam ejus libri, & phantasia altera ita potenter eum menti repraesentabit, ut fere cogar credere me videre eum librum, extra me positum. Fit autem repraesentatione ideae, quam causa praesens interna producit, & memoria validissima ejusdem rei, quae aliquando extra nos fuit. Haec imaginatio facile & pertinaciter errare cogit etiam sapientes homines. Vidi juvenem, ex nimio studio delirantem. Huic obviam fuerat canis atrocissimus: hujus bestiae imago ita insederat animae juvenis, ut continuo adstantes moneret, abigerent tetrum animal, neque ulla ratione persuaderi poterat, ne crederet canem ad pedes suos adstare. Quando vero huic alteri imaginationi voluntas conjungitur, ut gratum ejus ideae vel molestum sensum anima recipiat fugiatve, fit imaginatio tetra, & solemus hos homines vocare furiosos. Vidi studiosum juvenem ex febre delirantem, persuasus erat sibi numeratos esse nummos: quibus ad militiam adstringeretur, atque patibuli poenam sibi certam fore, nisi ad definitam stationem & officium suum rediret. Male custoditus nudus per fenestram profiluit, recepit se in eam stationem, quam putabat sibi imperatam esse; ibi repertus est & domum reductus, & paulo postea exspiravit.

§. DLXXXIV.

(2) In somniis enim difficulter resistimus, etsi omnino resistamus aliquando, & falsitatis postulemus, quod idola illa certis fixisque veritatibus repugnent, quarum etiam tunc mens sibi conscia est.

(1) Fateor me non satis intelligere PRAECEPTOREM, & videri mihi illam *cogentem* phantasiam a priori DLXXXII. non aliter differre, quã conscientiae turbatione, sive impedimento aliquo in actu reflexo mentis, quae mala in prima desunt. Multa maniaci falsa persuadentur, quae ex nulla potente memoria retinuerunt, v. g. se esse vitreos. Caeterum alii imaginationem alteram vocant repraesentationem objecti absentis, quam primam vocat PRAECEPTOR.

§. DLXXXIV.

Attentio) Eſt conſervatio imaginationis: ſive retentio ſenſorii communis in eodem ſtatu, in quem ab ea idea fuit diſpoſitum, quam volumus retinere. Imaginatio eſt conſpectus imaginis fortioris quam aliae imagines. Quando nunc mens uni ideae adfixa eſt, ſopit reliquas omnes partes ſenſor communis, aperit eam ſolam, in qua ea idea reſidet, quam volumus nobis praeſentem obverſari; haec adtentio eſt, ſive audientia ad rem CICERONI dicta. Quando adeo omnia praeterea ſilent, & actio unius objecti unice recipitur, tunc perceptio ejuſdem omnem eam claritatem poſſidebit, quae poſſibilis eſt [1]. Mathematicus quaerit, quomodo pentagonum inſcribat circulo. Ergo abjicit ideas omnes, & cogitat unice de proprietatibus pentagoni, atque circuli, ſicque facile rationem ſolvendi problematis invenit. Juvenes ſaepiſſime eo vitio laborant, quod non poſſint unam aliquam ideam ſolam retinere, neque impedire, quin alia & diverſa aliqua idea ſe immiſceat.

Scientiae) SOCRATES, & poſt eum PLATO putabant, mentem uno momento infinita percipere, quando ſibi ſoli relinquitur [1732. SOCRATES, PLATONE diſcipulo multo ſapientior, ajebat mentem facillime & perfectiſſime rem etiam difficillimam intellecturam, ſi eam ſolam ſibi proponere poſſet, neque diſtrahi ab ulla alia idea]. Ita Geometrae, quando propoſitionem aliquam cogitant, v. g. quadratum hypotenuſae in triangulo rectangulo eſſe aequale ſummae quadratorum laterum, tunc unico momento temporis coram mente praeſentem habent totam demonſtrationem, quae numeroſis propoſitionibus continetur, multum temporis & plures horas requiſituris, ſi quis eas ex ordine vellet enarrare [2]. Hunc tamen divinum

(1) Ideae, quae ad ſcientias pertinent, fere conplexae ſunt. Notiones peculiares, quae has ideas efficiunt, deſtruit ſuccedens unda aliarum idearum, debilitatur ergo & evaneſcit paulatim ea idea, quam per omnes ſuas partes cognoſcere & memoriae mandare intereſt. Id ergo faciendum, ne unda aliarum cogitationum ſuccedat. Hoc libertatis eſt, & prima, ni fallor, notio libertatis, qua una cogitatio praefertur alteri.

(2) Non cogitamus eodem tempore, niſi ideam unicam, & uni ideae continuo ſuccedit altera, inenarrabili equidem velocitate, quae tamen in diverſis hominibus diverſa eſſe videtur. Sed ſuccedit tamen altera, & diſtinguitur, ſi ſuccedit, quando prior idea ſtadium abſolvit: non diſtinguitur, quando prius ſuccedit, quam altera evanuerit DXLI. 2. Plura ſimul cogitare forte Angelorum eſt, & omnia una cogitare DEI. Vis demonſtrationem. Cogitationes noſtrae, adultorum, omnes verbis comprehenduntur, verum duo verba non magis mentaliter ſimul pronunciamus, quam organorum ope. Demonſtrationum vero rapiditas in eo

vinum vigorem hebetant terreni artus, moribundaque membra, ut tunc demum perfecte mens intelligat, quando omnes imagines aut confusae, aut debiliores delentur, & id, quod cognoscere nostra interest, solum in mentem agit. Franciscus Vieta, princeps subtilissimae algebrae, & restitutor analyseos veterum, accepit a Rege Galliae tabulas arcanas, quibus consilia intima Regis Hispaniae continebantur. Resignatas repererunt scriptas esse characteribus incognitis, & nemini legibiles esse mortalium. Ergo Vietae obtulerunt expediendas. Consedit ille ad opus difficillimum, unoque & altero die neque edit, neque bibit, neque quidquam aut vidit, aut audivit; tunc subito exsiliens expedivit omnia. Toto eo tempore totus Vieta in omni alia facultate animae erat perfectum nihil, ut semotis objectis reliquis rem unam propositam pervideret. Archimedes in balneo sedebat; cum propositum sibi esset problema regis Hieronis, de corona aurea, quam suspicio erat argento temeratam fuisse ab artifice; subito viro perspicaci obvenit adscendere aquam, dum insidebat ipse, praevidit ex bruta adhuc & indigesta idea ponderis specifici, posse resolvi problema; unico ergo temporis momento praevisa solutione laetus ex balneo exsiliit, in publicum se dedit nudus, & celebre illud exclamavit εὕρηκα.

Optima] Non impossibile est menti humanae unicum aliquod objectum, v. g. sphaeram, habere praesentem, quasi ante oculos esset, eamque omni modo transponere, & examinare, nihilo obscurius, quam si coram adesset. Verum haec animae operatio valde laboriosa est. Ergo mathematici nolunt arduum problema in memoriam onerare, sed lineas ducunt aliquas, quae quidem rem ipsam nondum exprimunt; sed ad eas tamen lineas, proprias quasdam ideas adfingunt, atque ita meditantur. Immensus esset iste labor, si in obscuro absque lineis expediendus esset.

DLXXXV.

Fames) Verum tunc dolor etiam, & voluptas, & titillatio & alia inter sensus [2] deberent recenseri, quos tamen omnes commode vel ad sensum

eo est „ quod memoria nostra retineat priorem proxime propositionem, sub veri specie; ita dum de undecima propositione cogitamus, in decimae veritatem non inquirimus, verum omnia prius demonstrata collecta habemus pro uno axiomate LOCKE ll. c. 14.

(1) *Interni*, *in Textu*. Nescio an multis haec enumeratio accurata visura sit, an admissuri sint adtentionem, quae vel species est voluntatis, & ab anima pendet incorporea, vel repetita imaginatio, &, si hujus mentis admittendae sunt potestates, judicium & voluntatem excludi patiantur.

(2) Praeter rem, verus enim tactus est, & inter species tactus omnino dolor est, & si a dolore deberet separari, tunc gravitas membrorum & formicatio, & multae in morbis sensationes perinde seorsim essent

fensum molestum, f. tristitiam, reponimus, vel ad fensum gratum, uti vocant laetitiam.

Sitis] Dedit Deus mortalibus (3) fcientiam eorum, quibus maxime indigent. Non necesse est tormenta excogitare, nihil enim siti faevius est. LYSIMACHUS circumfessus ab hostibus, unico poculo regnum commutavit, & dum exhauriebat pretiosissimam aquulam, tanti, exclamavit, constat unum poculum. Non potuit DEUS nos credere rationi, nimis enim lente ad ea ducimur ad ea, quae nobis facienda funt.

§. DLXXXVI.

Signa) Adparet ex loquela, ex lectione. Nulla adfinitas est inter vocem & ideam rei, quam ea voce significamus. Pronuncio *circulum*. Vos omnes continuo me intelligitis, nempe nafcitur apud vos idea ejusdem lineae curvae, quae apud me erat, quando nominavi circulum. Verum adsit nunc homo linguae latinae & adfinium ignarus, eumdem fonum audiet, quem vos auditis, verum non intelliget, nulla nempe ipsi nafcetur circuli idea. Nos pueri literas didicimus nominare, magno, & faepe repetito labore, deinde literas, quarum valorem didiceramus, unitim pronunciare, nempe legere. Id nunc nobis familiare est, cum sit mirabile, arbitrarios quosdam (1) fonos, cum fignis perinde arbitrariis & diversissimis

fent ponendae. Sed quare quinque fensus, nec plures? Non quod non plures fint fubstantiae, ad quas cognofcendas alii fenfus requiruntur, fed quod CREATOR non alias fubstantias nobis cognitas esse voluerit. Is alas nobis negavit, vitaeque durationem dimenfus est, fixit in visu mediocritatem, & fuperficies folas corporum concessit videndas, quod majores facultates omnes ad vitam nostram totumque fystema mundi humani inutiles fciret noxiafque. Caeterum *Famem* & *Sitim* vide LXXXVIII.

(3) Inter maxima CREATORIS beneficia numerandi funt Dolor, Fames & Sitis, Voluptas quae in venere percipitur. Illae tristes fenfationes monent animam de hoste corpori interitum minante. Hae gratae invitant ad confervationem & fui individui, & fpeciei humanae. Absque his foret, ne centefimus mortalium gignendis liberis operam daret. Absque illis, dirae fequelae humorum alcalinorum, & omne morborum genus absque ulla defenfione non abriperent.

(1) Plurima animalia, uti ideas, ita figna idearum aliquarum habent, arbitraria utcunque, nempe nihil habentia cum eorum fenfatione commune, fed perpetua & omni animali ejusdem generis, imo plerumque etiam alterius, intelligibilia. Verum uti animalium brutorum ideae paucae, ita voces adhuc pauciores funt. Ideae ipfis fere funt corporum, & modorum quorumdam in corporibus. Distantiam, magnitudinem, odores, qualitates fecundas plerasque & percipiunt, &

ſiſſimis connexos, poſſe in nobis certas & communes in tota gente ideas excitare, & narrare nobis hiſtorias rerum geſtarum, cum quibus nihil neque characteribus, neque iis, quos denotant, ſonis commune eſt. Brutis hoc idem DEUS non dedit diſcere, ne ſimiis quidem. Verum idem diabolicum inventum viſum eſt ſervo Indo, de quo dixi DLXX. D. Ammannus (2), flebilis amicus, & nunquam abſque lacrumis mihi nominandus, miſericordia motus puerum ruſticum ſurdum natum, hinc mutum, docuit audire oculis: didicit miſer legere, ſcribere, intra ſex ſeptimanas. Oppoſuit puerum e regione Praeconi, qui ſacra explicabat. Puer defixis in praeconem oculis orationem hauriebat, eamdem, cujus nullam vocem audiverat, ſuis domi recitaturus memoriter. Nihil tamen intellexerat eorum, quae dicta fuerant; ſed edoctus erat, ad motus praeconis obſervatos

& memoriter retinent, perinde uti homines. Verum abſtractas ideas, & generum nomina, & relationum plerarumque, & totius regni intellectualis nullas habent. Ergo longe pauciores ipſis ideae ſunt. Voces autem vix aliae, niſi quae metum & dolorem, & iram, aut pietatem maternam, aut venereos appetitus exprimunt. Id quidem non organorum fit vitio, nam avibus loquacibus voces humanas reddere promtum eſt, quarum tamen ſenſum non adtingunt, neque unquam iis ad exprimendas proprias ideas utuntur. Neque etiam ex idearum defectu, perſonarum enim diverſitates & voces humanas bene multas diſcunt intelligere, etſi voluntatem ſuam, quam hominis ſermonibus reſpondent, non mutuis vocibus, ſed geſtu & ipſa re exprimant. Sed CREATOR non alios ipſis ſermones conceſſit, praeter eos, qui ad vitam animalem maxime neceſſarii eſſent, cujus paucae ſunt aut varietates, aut ſpecies indigentiae. Homo vero, uti vim maximam idearum in cerebro colligit, ita plurimis vocibus eguit, quibus eas ideas aliis vitae ſociis redderet intelligibiles. Hae omnino, certe pleraeque, arbitrariae ſunt, nihilque de re ipſa exprimunt, quidquid olim de Graeca lingua PLATO, alii vero de Hebraica laudaverint. Uſu tamen ita familiares redduntur, ut plerumque in memoria non magis ideas ipſas rerum, quam voces retineamus, quae harum idearum characteres ſunt: & adeo inviolabili nexu conjugamus ideas vocibus, ut neque idea abſque voce, neque abſque idea vox redeat. Imo vero cogitationes noſtrae, plerumque circa voces magis, quam circa ipſas ideas verſantur, cum imaginatio idearum complexarum laborioſa ſit, voces ipſae & ſimplices & faciliores: non certe ſine magno damno noſtro, cum vocibus contenti, plerumque ideas ipſas non ſatis evolvumus, hinc vel una ſola notione vel non omnibus in ratiocinio utamur. Sed ſerior etiam vocibus literarum fuit inventio. Hae literae vocum arbitrariarum arbitraria ſigna ſunt, quidquid de hebraicis literis ajat F. M. HELMONTIUS, ex conſuetudine tamen coaleſcunt & cum vocibus, & cum ideis, ut nobis perinde ſit, aut characteres legere, aut voces audire, & ad utrumque perinde ideae adnexae redeant, ſi voluerit anima. Ab his ſignis ſignorum brutorum natura tota, & abſque exceptione remota eſt.

(2) DCXXX.

tos in facie & ore sua organa simili modo movere. Erat mera imitatio absque ulla cognitione. Proponebatur puero panis, noverat ex gustus experimento, quid esset, & nomen dabat, quod didicerat *brood*, cum perfecte ignoraret se sonum proferre eum, quo nos literas brood solemus pronunciare. Qui attentus has res contemplatus fuerit, mirabitur utique miram connexionem organorum sensoriorum, quorum uno tractu ducitur alterum. Puer accurate audiens audit per tenebras hominem definitos sonos sibilo modulantem. Continuo puer ludibundus imitabitur eos sonos reddetque similem cantilenam [3]. Quis nunc, quaeso, docuit istum puerum edere eam infinitam, & infinite compositam vim motuum muscularium, quibus conjunctis obtinetur idem sonus, quem audiverat? Verum ne quidem brutis hoc negatum est animalibus. Idem poterit Pica, aut Psittacus. Suspenditur cavea loco tenebricoso & silenti, ut avis, adhuc junior, unicum hominem audiat loqui, discet imitari vocem loquentis hominis. Quam mirabilis est haec conjunctio organi auditus cum ore & organis loquelae, ut ista organa ab aure discant sonos proferre similes exauditis? Verum nos haec omnia resolvimus admirandae legis ope, qua sensus interni cum externis uniuntur: & eadem ratione explicatur, quare nigra puncta definitae figurae alterius hominis amorem, aut odium, aut admirationem possint excitare. Nempe definitae quaedam ideae cum his signis aeterno vinculo vi consuetudinis connexae sunt, & adeo haec signa, dum sensus externos movent, excitant in memoria & mente illas ideas, quas ab ipsis repraesentari didicimus.

Emen-

(3) Quaecunque ratio sit nexus inter motus musculares & voluntates animae, semper tamen succedunt ad cogitationes efficaces illi musculorum motus, qui voluntatis imperia exsequantur, dummodo id per corporis fabricam fieri possit. Fossa est transilienda, fere omnes in corpore musculi conspirant in moliendo saltu definito, quasi mirabili & ineffabili geometria singulorum efficaciae ad resolvendum problema definitae essent. Non videtur animae ulla sapientia hoc fieri. Apis recens nata nihilo deterius mel colligit ceramque, nihilo indi ligentius commodis societatis prospicit, quam apis, quae exempla vidit, & experimenta. Deinde anima unicam ideam simul distincte pervidet. Verum innumerabiles motus & cum definita certitudine hic simul essent pervidendi, seligendi, imperandi, unico ictus oculi tempore. Ergo videtur hujus mirabilis nexus causa omnino extra nos esse. Eadem autem ratione, qua vocem Arabicam proferenti, vocem eamdem reddis, ad novam ideam aptatis loquelae organis, ita etiam sonos musicos, & cantilenam denique hi musculi repetent, dummodo adtenta anima ideam sonorum plenam & perfectam receperit. Neque iterum hic ratiocinio mentis quidquam debetur; nam eadem est plurimis avibus repetendorum sonorum facilitas. Avis illa Virginica *Mockingbird* omnium omnino avium carmina reddit, & quod mirabilius, cum jocosa quadam & maligna corruptione, qua eos sonos ridiculos reddat & absurdos.

L l 2

Emendare) Impossibile est vincere imaginationem alteram solius ratiocinii vi. Sapientissimi saepe mortalium inciderunt in imaginationes falsissimas, quibus ita inhaeserunt, ut nullâ demonstratione mathematica avelli potuerint, neque convinci [4]. Neque mirum; omnis enim ratiocinii vis nunquam poterit me contra sensuum evidentiam convincere, neque efficere, ut credam me non videre, quando video. Id aeterna lege DEUS sancivit: si ex sepulchris redidivi adessent PYRRHO & SEXTUS EMPIRICUS, & subtilissimis syllogismis eniterentur, ut persuaderer me non videre, resisterem certe incredulus, sensui meo fidus adhaererem. Nam inter impressionem in sensorio communi factam, & ideam animae, quae ex ea impressione nascitur, nexus est aeternus, quem repugnat everti, aut supe-

(4) Plerique horum miserorum adfectu animi aliquo tristi & perpetua cogitatione ejusdem objecti ideam sibi ipsi fixerunt animo, ad quam denique anima consensum praebet, secus ac in altero delirio DLXXXIII. Amor infelix, desperatio de victu, superbia plerosque maniacos faciunt, quos in nosodochiis congregatos vidi. Reges se plurimi aut Deos ajunt esse, alii noctu diuque amatam inclamant, alii cum divites sint, paupertatem metuunt VVEPFER. *de morb. cap. obs.* XCI. aut esse qui venenum sibi velint propinare, qualem MEADIUS habet & ipse vidi. Culpam imaginariâ homicidii VVEPFERUS habet *Obs.* XCI. Alii spectrum ob oculos habent IDEM *Obs.* LYYXVII. & hic in viro vidi. Quales vero BOERHAAVIUS recenset, ii rari sunt. Qui vitreum se credidisset, LOCKIUS habet ll. c. XI. Virum doctissimum & probissimum lego sibi persuasisse, Deum animam rationalem de ipso demisisse, ut nuda superesset machina. Mulierem quae mortuam se esse persuasa fuit, habent A. HAFNIENSIA *Ann.* V. *Obs.* LX. Alium, qui intestina sibi perrupta esse persuasus cibos nollet admittere COMM. LIT. NOR. 1733. h. 44. DAMOCLES HIPPOCRATICUS caecû se & inpotentem credebat *Epidem.* V. Plurimi autem in eo conveniunt, quod praeter objectum illud erroris soleant sano esse sensu, qualem CERVANTES Heroem suû facit, & in ipso objecto erroris tantum peccare in falsa, quam adsumunt, hypothesi, nam ad eam hypothesin conformiter se gerere solent. Quae ratio mali? corporea certe, vincitur enim saepe purgationibus validissimis. Deinde frequenter omnino in fatuorum cerebris evidentes & mechanicae causae mali a morte repertae sunt. Ita VVILLISIUS vidit, & KERKRINGIUS, flaccidum nempe cerebrû & intus lapidem *Observ.* 35. & molle pariter cerebrum cum scirrhoso cerebello PARISINI *Hist. de l' Acad.* 1705. *Obs.* 17. Solidius e contrario cerebrum LANCISIUS vidit *de sede cogit. anim.* In maniacis frequens est vasa cerebri farta repe-rire sanguine multo atroque. Ita BONNETUS in *sepulchr.* In iis, qui ex febre cum delirio exstincti sunt, semper se plurimam sub pia matre lympham reperisse VVEPFER. *de morb. cap.* p. 352.

Nonne videntur eamdem sibi repetendo ideam, & unice eam meditando eam paulatim redidisse vividiorem per leges DLXXV. DLXXVII. donec ipsius praesentis objecti ideae nihil cedat robore, atque adeo adsensum extorqueat. Ita PRAECEPTOR; & puto rectissime.

superari. Verum uti sensui externo credo, ita internó cogor credere. Si a causa interna eadem & aeque vivida impressio in sensorium commune facta fuerit, quam quidem ab externo objecto solebat fieri, cogetur utique mens aeque credere imaginationi, ac sensibus solet credere. Si sensorium meum commune ita dispositum fuerit, uti dispositum est, quando circulum rubrum ante oculos video, credam utique videre me circulum rubrum, licet ducenti homines me circumstarent, qui communi consensu negarent adesse circulum rubrum. Homo melancholicus, profundo ratiocinio, & verissimo judicio praeditus in omni rerum genere, manebit in opinione, quam conceperit animo, donec violentus aliquis in corpore motus fiat, cujus impressio in sensorium commune fortior est, quam causa interna ideae praeconceptae, & tunc quidem liberabitur. Multa mirifica de viribus imaginationis habet MICHAEL de MONTAGNE (5), &, per exempla docet, sapientissimum quemvis mortalium objectum habuisse, in quo deliraret. Vidi clarissimum virum, persuasum crura sua duo stramina esse, sapientem in omni alio rerum genere. Nunquam passus est eripi sibi errorem ullo argumento, amici jubebant, oculis uteretur in luce clarissima, digitis hortabantur, ut crura tangeret, & naturalem figuram & substantiam in ipsis conservatam persuaderetur. Pertinax ille, parcensque straminibus, nolebat inniti fulcris fragilissimis, ne collisis festucis collaberetur. Tandem amici instantissimis precibus ita fatigant hominem, ut pedes muniret ocreis firmissimis, ne forte frangerentur, tutusque hoc praesidio in carpento rus peteret, laxandi animi causa. In ipsa via duo studiosi larvati dispositi erant, qui ab uno latere rhedae adsilirent strictis gladiis, & latronum habitu, elterum vero vehiculi latus liberum relinquerent. Noster oblitus stramineorum crurum praeceps se in fugam dedit, valido saltu, & eo ipso temporis momento sanatus est: atque ab eo tempore millies deploravit imbecillitatem scientiarum humanarum, cum videnti sibi & tangenti aeque certo constitisset, crura straminea esse, ac nunc constaret, eadem vera crura esse. Lutetiis Jurisconsultus, cui maxima negotia agenda mandari solebant, urinam continebat, male timens, ne vastissimam urbem submergeret. Retinuit ergo lotium certo periturus, nisi Medici dolum invenissent. Jusserunt exclamari, ingens incendium ortum esse, nullam in humano auxilio spem superesse. Ille, ut populum servaret, minxit uncias urinae tres quatuorve, & simul errorem deposuit. Alius proboscidem elephantinam pro naso sibi esse persuasus erat, nihil motus nec unanimi testimonio adstantium, nec tactu, nec speculi indicio, neque ratiociniis. Tandem chirurgus exiguo vulnusculo nasum incidit, ut sanguis destillaret, & persuasit detruncatam esse illam pessimam proboscidem. Alium vidi sapientem hominem, qui tumorem se mirificum circumge-

(5) L. I. p. m. 67. seqq.

cumgestare persuadebatur: sanatus est resciffo frusto carnis bubulae, cum qua aliquam partem cutis chirurgus resecuit. In hoc ergo hominum genere sanando, cave ne errori obpones frustra futura ratiocinia; tanta enim pro errore suo solertia ipsis est, ut nunquam eos confutes. Aliter adgrediendi sunt, adsentiendum est aegris, & invenienda est physica aliqua antithesis (6), delirio opposita, ita continuo restitues, non aliter sanabiles. Quamprimum enim potes in sensorio communi validiorem excitare ideam, quam ridicula illa, statim restituta est aequabilis idearum distributio, & cum ea mentis verum judicium.

(Historiam crurum stramineorum an. 1732. aliter narravit PRAECEPTOR „ feminam fuisse ex morbo chronico decumbentem, sanatam cruribus subito ab ancilla valido ictu baculi percussis.]

Voluntario) Si cum Geometra ambulaveris, & per viam problema ei propofueris paulo difficilius, quod solvendum sit, quadam in cerebro quasi inquisitione facta: videbis Geometram continuo gradum sistere, quasi adtonitum, & mox iterum, quando problema resolvit, in viam se daturum. Nempe ut unum adpareat menti, quod quaeritur, reliquae omnes viae ad sensorium commune clauduntur.

Extimos] Meditaturus nemo in forum se conferet, sed solitudinem quaeret, ubi nullum sensuum objectum sit, quod mentem distrahat, ibique quiescet ab omni motu; ita enim & vividissima imaginatio erit, & memoria felicissima.

Ἀναισθησία) Nobile exemplum est ARCHIMEDIS: maximus iste Geometrarum delineabat in arena, ut eo seculo solebant Philosophi, coni, sphaerae, & cylindri proportionem. Interim MARCELLUS Syracusas subito aggressu expugnaverat, victorque miles se per urbem disperserat. Irrupit in museum Philosophi Romanus, stricto gladio minax. Nihil ille motus aut tumultu expugnatae patriae, aut imagine lethi, inperat militi ne circulos suos turbaret. Idem ARCHIMEDES alia occasione nudus ex balneo in publicum prosiliit, abreptus subita laetitia ex soluto problemate difficili, quod a Rege solvendum acceperat. Hoc melancholicis hominibus proprium est: solent unicum objectum suorum sensuum & cogitationum habere, de reliquis rebus autem, neque gaudere, neque timere, neque fere cogitare.

Debili-

(6) Ita furor metu conpescitur, vulgari experimento, stratagemata vero solent excogitari, quibus ipsi, suis sensibus, mali causam sublatam esse persuadeantur, nunquam aliis fidem habituri. Sed fides maxima medicamentis, si possis persuadere aegris, ut admittant. Nihil enim solent illibentius audire, quam se pro aegris haberi. Vidi subito sanatos immensa aquae frigidae copia.

Debilitas) Mathematicus, qui una duabusve horis in nodoso problemate solvendo laboravit, magis certe lassabitur, quam totius diei mechanico labore. Causa (7) est, quod inter meditandum omnes clauduntur sensorii communis aditus ad motus voluntarios, & spiritus in cerebro retineantur, ne possint in musculos fluere, adeoque satis magno tempore opus sit ad eos motus redintegrandos; donec nimirum omnia ad aequabilem transfluxum spirituum animalium dispofita sint. Neque adeo causa est in spirituum jactura. Meditabundi homines vix perspirant, ita SANCTORIUS [8): &, si quidem perspirant, multo id parcius fit, quam in homine, qui cursu aut alio mechanico opere se exercet.

Variata] Hoc vobis commendo monitum, sapientiae cultores ardentissimi, qui regendae olim mortalium valetudini estis destinati. Quo acrius mentem amatis, eo certius corpus destruetis, si in una re studium vestrum pertinaces fixeritis. Contrario modo poteritis integrum vitae tempus musis sacrare (9), neque fere fatigari, si studia vestra aliis laboribus interpolaveritis. Nunquam diu haerendum est in uno objecto, nisi velitis melancholici fieri, sed perpetua alternatione diversa, & opposita agenda sunt. Geometra, quam primum languorem aliquem percipit, aut solitudinis amorem, continuo abjiciat sublimes meditationes, & interponat musicen vel lectionem poematum, valde alienum a mathematicis lectionis genus. Ita sensorium commune aequabiliter laborabit, nunc hic occupatum, nunc illic. Si uni vero labori volueris inhaerescere, minimum malum, quod te manet, erit inhabilitas ad actiones vitae humanae, & eruditum quidem te fore certum est, atque limites promotutum ejus artis, ad quam animum adplicaveris (10), verum cave ne una reliquis civibus stultus fias.

Cibi) Miror, quando scripta video & colloquia sapientum, qui putant, pendere a se ipsis, quid cogitent. Nam vel solus cibus potest submergere illam divinae particulam aurae. Geometra, qui ante prandium difficillimae quaestioni resolvendae idoneus fuit, a largo prandio hebescit, &

(7) Verum in somno viae ad nervos & musculos voluntarios perinde clausae sunt, & tamen mane surgimus alacres. Videtur, omnem partem corporis humani, quae absque alterna quiete operatur, continuo defatigari. Id de unico musculo, unico artu certum est, si eo solo uti necesse fuerit. Idem ergo contingit in sensorio communi, cujus aliqua provincia absque remissione laboravit.

(8) Studium in mutatione adfectuum animi facilius toleratur - - perspiratio enim fit salubrior VII. n. 44.

(9) Studium absque adfectu vix horam perseverat, cum eodem adfectu quatuor horas, cum adfectuum mutatione dies noctesque SANCTORIUS VII. n. 45.

(10) SVVAMMERDAMIUS toto nycthemero humi procumbens venerem limacum exspectabat: sed idem melancholicus, & patrem infensum habuit, ob inutile studium, & meliorum detrectationem, & atra bile prevalente illa, tanti laboris, opera viyus & superstes cremayit.

& somnolentus fit. Id etiam magis de potu verum est. Fieri non potest, ut sobrius & ebrius idem cogitent, uti dudum veteres dixerunt, aliud cogitare, qui vinum biberit, aliud, qui mera aqua contentus vixerit. Ipse sapientissimus SOCRATES [10*) in sympofio apud Xenophontem saltare voluit, cum peritissimum Pantomimum videret. Atqui nemo saltat sobrius, inquit CICERO.

Venena) Dantur venena, per experimenta cognita, deinde per horrendam illam artem veneficiorum ita exculta, ut quemlibet animi adfectum proprio veneno domare possimus, & excitare alio pariter proprio pharmaco. Non sunt habenda pro meris fabulis, quae de Philtris veteres scripserunt. In Imperio Indostanico instrumentum aulicum ad occupandas seditiones est, potus ex stramonio & opio, quem *Pouft* [11] vocant Mogoles. Hujus pharmaci momentum omni mane deglutire coguntur, non pransuri, nisi morem gesserint. Non mutat admodum corpus, paulum tantum emaciat: sed suffocat id, quod nos facit homines esse, delet sensim perceptionem, memoriam, judicium, animi adfectus, & relinquit vitam vegetabilem, si omnino id est vivere. Adeo ad sua mala ingeniosum fecit humanum genus tetra ambitio. Nempe metus erat, ne seditiosi, & pertaesi regiminis aliquem ex stirpe regia in solium ponerent. Ergo, qui imperium adeptus erat, trucidabat natu minores omnes, sola sua progenie servata. Neque tunc tutus erat, impostores enim pro principibus supponebantur, quos fama ferret fatum effugisse. Cautior ambitio parcit sanguini regio, vivos adservat cognatos: verum eosdem infatuat potu venefico; & si quae potentior factio tumultuetur, populo producit viventem effigiem humanam, quae omni vi cogitandi destituitur.

Motus) Qui rationes subducit, non potest ambulare, residere cogitur, nisi mavult aberrare.

Aeris

(10*) Qui vanam virtutem SOCRATIS volet adgnoscere, legat id convivium, videatque Praeceptorem patriae leges dare luxuriae, & tibicini imperare, ut relictis feriis lasciva cantet, quae venerem moveant convivis. Caeterum res ipsa verissima est, maxime in hominibus ingeniosis & sensilioribus: eos enim erigit coelum sudum, deprimit pluvia & obscura vis nimborum. Enormiter different judicia hominum, qui laeti quietive ideas considerant, ab eorumdem judiciis, quando tristi adfectu occupantur.

(11) Historia est ex D. DERNIER Mémoires &c. I. p. 47. Ait autem *Pouft* esse infusum papaveris. Sed BONTIUS facit extractum inspissatum foliorum ejusdem plantae in GARC. ab HORTA ad c. IV. p. m. 42. Persae, alio genere crudelitatis, suos principes excaecant; strangulabant Turcae, sed Janitzari hoc imperii stagitium a seculo retro eripuerunt Principi. Caeterum haec venena manifestissimum faciunt, & ideas simplices, & imaginationem, & memoriam, & judicium, & conscientiam sui, dum hic vivimus inter corpora, a corpore pendere.

Acris] Maxime in diversis anni tempestatibus, summo calore, summove frigore.

Consuetudinis] Quae saepe vi intrinseca nihilo minus valet.

Affectuum] Hi oriuntur a majori impressione, quae in sensorium commune facta est: ergo necessario turbant meditationes, & rationis usum.

Judicium) Non quaero quid judicium sit, ne in quaestionem metaphysicam incidam. Id volo, quaenam sit corporis conditio, ex qua judicium nascitur. Judicare (12) voco ,, duas ideas cogitare simul & percipere, absque actione mentis, num utrumque sit eadem, an potius una cogitatio ab altera diversa sit. Quaero, num eadem sit figura trianguli & circuli. Omnes respondebitis, minime, addetis rationem, quod nempe modus, quo triangulum cogitatur, alius sit a modo, quo cogitatur circulus. Exinde conficio, judicium non esse actionem voluntatis, adsensum vel largientis, vel renuentis, quae CARTESII est definitio. Nemo enim dum sanae mentis est, poterit dicere duo & tria facere quatuor: & si aliud dixerit, non tamen erit sibi credulus. Nam judicium est idearum simul in mente repositarum identitas, vel diversitas, adeoque ab ipsa idearum natura pendet, non a nobis; & posita ea identitate & diversitate coge-

(12) Calamitas vitae humanae maxima in eo posita est, quod male judicemus. Id non fit in ideis simplicibus, quarum unica notio ambitum absolvit: nemo caeruleum colorem cum rubro confundit. Sed in ideis compositis erratur, quarum essentiam multae ideae simplices conjunctae componunt. Tunc enim non exspectatur, donec duarum idearum compositarum notiones comp nentes omnes perceperimus; nimis tanta patientia superbiae humanae & pigritiae repugnat. Sed si unica notio partialis ideae A convenit cum unica notione ideae B, homines saepe A & B judicant idem esse, cum reliquae notiones omnes repugnent. Ipsa praeterea voluntas procul dubio plurimum potest in fallendis mortalibus. Adsociavimus duas ideas ex amore, ex odio, unimus eas, etsi diversissimae sint, atque judicamus ideas propositas non ex seipsis, sed ex iis ideis, cum quibus eas conneximus, & quae non sunt notiones componentes ideae judicandae, sed ab ipsa ea idea alienae & accidentales. Titius, quem amas, idem commisit, quod Sempronius, quem odisti: excusabis Titium, condemnabis Sempronium. Indus ait ,, parcendum esse creaturae DEI, neque conscientias necis metu subigendas. Sacerdos contra, exstirpandos omnes, quotquot a vera fide recesserint. Ergo Hispanus adsentit sacerdoti suo, cum quo ideam viri & justi & pii adsociavit, damnat idem axioma Indi, quem adsuevit barbarum cogitare & imperitum juris humani divinique. Plurimum etiam fallimur voluntatis vitio & adsociationis ,, quando ante judicium *optamus*, ut idea aliqua cum altera consentiat aut dissentiat. Inde sectae studium, adeo funestum veritati, adeo insuperabile.

cogeris, velis, nolis, unam esse, si una sunt, duas esse, si sunt duae. Si vero, antequam utramque ideam distincte animo conceperis, una idea tibi oblata est, quasi duae essent, tunc ex nitido ejusdem conceptu percipies, idem esse. V. g. si 5^2 & $4^2 + 3^2$ cogitaveris confuse, nondum videbis idem esse: quando idem distincte cogitas, & utriusque summa idea tibi clara est, videbis eundem utrumque numerum esse, quia uterque valet 25. Dum de hac identitate judicasti, nihil dedisti de tuo, neque liberum dedisti adsensum. Verum perceptio sola hoc totum judicium absolvit. Porro *bene* judicas, quando utraque idea tibi clare & distincte adparet eadem; *male*, quando de duabus ideis, quas nondum clare tibi repraesentasti, tibi persuades unam esse. Hujus erroris unicum remedium est adtentio. Non, quod mutet cogitationes, sed facit ideas distinctiores, nempe ut impressio, cui conjuncta est rei ipsius repraesentatio, in sensorio communi eo tempore fortior sit omni alia impressione. Solus ergo homo adtentus bene judicat, quia solus ideas distinctas cogitat.

Ratiocinium) Ita vocamus comparationem judiciorum, uti judicium est comparatio idearum. Postquam vidisti 5^2 & $4^2 + 3^2$ facere pariter 25., atque concludis nunc „ esse adeo $5^2 = 4^2 + 3^2$ tunc haec conclusio ratiocinium est. Ut hoc justum sit, debent duae ideae clare in mente percipi, deinde tertia idea, quae cum ipsis comparatur, debet perinde clara esse, atque tum demum possumus absque errore concludere adfirmative, aut negative, de harum idearum convenientia, aut diversitate, adeoque ratiocinium est complexio judiciorum: & necessario plus temporis requirit, quam simplex judicium. Inde fit, ut dentur homines infelicis memoriae, qui bene judicant, sed male ratiocinantur. Stulti clare percipiunt, & satis etiam distincte judicant, sed male ratiocinantur; tunc enim requiritur continuatio multarum idearum, quae simul debent menti obversari, atque adeo labuntur (13).

Ordinate] Hanc perficit methodus mathematica. Ita vocamus, quando ita digeruntur disciplinae, ut nulla idea adsumatur, nisi prius clara & adaequata definitione expressa fuerit: tunc demum autem bene definitur, quando distincte percepta est. Porro ex his definitionibus deducuntur combinationes simplicissimae, in quibus nullum dubium est. Deinde & definitiones, & hae combinationes primae, severissime examinatae adsumuntur pro fundamentis, ex quibus paulatim combinationes obscuriores, & magis compositae deducuntur, neque tamen aliae, nisi quae certo in prioribus continentur. Quando Geometra semel in vita se, quantum potuit reluctantem, credere coegit, tres angulos trianguli cujusvis aequales

(13) Ursus ille lepidissimi la FONTAINE egregie judicabat muscam a lapide impulso occisum iri: male vero ratiocinabatur hanc necessi amico suo profuturam, oblitus cum idea lapidis non muscae solum, sed hominis elisionem conjungi.

les esse duobus rectis, credit hoc & in tota sua vita pro axiomate habet indubitato. EUCLIDES magnum exemplum dedit, quomodo a propositionibus simplicissimis ad intricatissima theoremata demonstranda rite procedatur, totis suis XV. libris (14).

Distinctio) Extra omne erroris periculum est, qui duas ideas simplices non confundit. Ille bonus fiet anatomicus, qui considerat arteriam ubique in corpore humano esse ejusdem indolis, omnes vero actiones corporis humani pendere ab arteriae actione, hanc ergo tanquam ens simplex seorsim considerat, proprietates ejus adnotat, in memoria retinet, digerit, tuncque porro his proprietatibus cognitis ad totam oeconomiam animalem explicandam utitur.

Imaginatio] Repugnat judicio, ratiocinio, progressui geometrico, quia nos obnoxios reddit uni eminenti impressioni [15]. Eadem ratione adfectus animi agunt. Hi enim faciunt, ut ideae non tales (16) repraesententur, quales extra nos sunt, sed conjunctae cum quibusdam in sensorio communi vigentibus emotionibus. Ipsae ergo ideae rerum quam longissime mutantur, prouti amorem, vel odium, vel admirationem, comites habent.

(14) Neque tamen EUCLIDES accusationem evitavit recentiorum, ob demonstrationes per deductionem ad absurdum, quae cogunt intellectum, non autem illuminant, cum propositionem veram esse evincant, rationem vero veritatis ex ipsis conditionibus non eruant.

(15) Quia vel ideae complexae unicam notionem exhibet menti, vix enim imaginatio notiones omnes retinet.

(16) Ob adsociationem idearum not. 12.

DE VIGILIA.

587. VIgilans vocatur ille, in quo organa sensuum externorum, internorum; tum instrumenta motuum voluntariorum, sic se habent, ut motus consuetos exerceant facile, ab objectis facile affici queant.

588. Quod totum pendet a praesentia spirituum bonorum, copiosorum, in cerebro, medulla ejus, nervis & musculis; tum

simul a bona conditione partium solidarum, cerebrum, nervos, musculos, constituentium.

589. Vigilia ergo dicitur status ille corporis, in quo haec duo ita obtinent.

§. DLXXXVII.

Ita vocamus statum corporis humani, in quo actiones sensuum internorum, externorum & motus musculorum omnium, quam promtissime & expeditissime peragi queunt, absque ulla resistentia. Vigilo, quando oculis apertis objectum quodlibet continuo video. Quando dormiturio, jam oculi hebescunt. Vigilo, quando sonum minimum audibilem percipio: si iste sonus mihi elabitur, tunc dormiturio. Vigilo, quando a minimo impetu mentis incitante, vel objecti externi determinante, musculi moventur, lingua loquitur, pes graditur. Vigilo ergo, quamdiu in sensorio communi viget ea conditio physica, per quam actiones objectorum externorum, solito modo corpori adplicatae, faciunt, ex lege nexus, ut solitae cogitationes in mente excitentur. Vigilo, quando ad minimam mutationem principii cogitantis, principium movens potest ad musculos determinari, licet saepe ipso actu minime determinetur. Mirabili lege CREATORIS cautum est, ut dimidia parte vitae nostrae automata simus, altera medietate entia cogitantia.

§. DLXXXVIII.

Praesentia) Quando in loco sensorii communis, sive in tota origine medullae cerebri ex cortice, ex succo arterioso, cortici adplicato, secernuntur spiritus, & ingrediuntur iidem initia fibrarum cavarum medullae, easque aequabiliter replent, & per easdem aequabiliter moventur, ad quinque sensoria externa, & musculos voluntarios. Vigilia ergo hominis est aequabilis repletio omnium nervorum, qui a cerebro oriuntur.

590. LOnge autem obſcurior habita ſemper fuit cognitio Somni, licet tantum ſit ſtatus oppoſitus Vigiliae, unde opus erit, ad cognoſcendam ejus naturam, accurate perpendere omnia ejus phaenomena, quae inprimis haec ſunt:

1. A vigilia in ſomnum labenti incipiunt obtundi per gradus, & difficilius exerceri omnes ſenſus externi, internique, accedente ſenſu ponderis in corpore, & tandem omnino deſinere.

2. Incipiunt retardari per gradus, deinde minui cum ſenſu magnae reſiſtentiae, tandem deſinere omnes motus voluntarii.

3. Muſculi autem iis exercendis deſtinati, labefacere, collabi, flacceſſere, paralytici fieri, primo in palpebris, facie, collo, brachiis, & ſic ſenſim deſcendendo, omnes.

4. Ceſſant omnes illi effectus corporei, & affectiones mentis, quae ſequuntur ex tribus hiſce, ut ex cauſa.

5. Interim tamen motus arteriarum, venarumque & cordis, fit fortior, lentior, aequabilior, plenior, idque per gradus diverſos augendo, prout augetur ſomnus.

6. Reſpiratio profundior, robuſtior, lentior, aequabilior, ſenſim fit, eaque eo magis increſcunt, quo plus augetur ſomnus.

7. Itaque omnia, quae ex his duobus fiunt, perfectius exercentur; proinde perfectio ſanguini inducitur illa, quae requiritur ad optimam circulationem, coctionem, ſecretionem, perſpirationem, diſtributionem, nutritionem; fietque inprimis motus humorum celerior per vaſa ſanguifera, cordique propiora, lentior per lateralia, a corde remota, & per muſculos voluntarios aliter excitanda.

8. Evigilat dormiens ſenſu externo valide excitato per objectum; aut ſenſu incommodi percepti a ſtimulo excrementi; vel moleſtia ex compreſſa nimis parte, cui incumbit, aut ſponte; caeterum, quo plus dormitur, eo major ſomnolentia; ut, reliquis paribus, tandem vita fere fiat ſomnus.

9. Evigilans primo convellitur, palpebras aperit, expandit membra, oſcitat, dormiturit, ſenſim ſenſibus, motuique, ap-

tus

tus evadit, dein refectus viribus iterum valet.

591. Somnus autem exoritur in nobis, fovetur, & augetur:

1. Cibi folidioris, tenaciorifque, ingeftione nimia, & remora in ventriculo.

2. A potu copiofo liquoris vegetabilis fermentati; eo magis fomniferi, quo magis abundat fpiritibus.

3. Ab aromatibus penetrantibus, fragrantiffimis, fpirituofiffimis; croco, hormino, falvia, & fimilibus, a quibus tamen laedens acrimonia abeft.

4. A lacte Papaveris, vifco Cynogloffae, fucco Lactucae Sylveftris, pomo Mandragorae, virtute Solani.

5. A laffitudine ex labore valido, diu fuftentato.

6. A quiete pacatiffimae mentis, & otio tranquilliffimo quiefcentis plane corporis, atque filentio abfoluto objectorum omnium fenfibilium.

7. Ab exceffu aeftus, aut frigoris, nimium aucti; five oriantur a caufa quadam communi, five ex temperie, aetateve, fluxerint.

8. Ab omni tali caufa, quae impedit appulfum fanguinis vitalis in corticem cerebri; ejus tranfitum per vafa illius, fecretionem fpirituum inde neceffariam; horum derivationem in nervos, organa fenfuum, & mufculos voluntarios, refluxum horum fpirituum ab omnibus his locis verfus fenforium commune; hinc evacuationes nimiae, pituitofa humorum indoles, obefitas humores intra urgens, plethora comprimens, vulnera cerebri, phlegmone ejus, apoftemata ibi nata, extravafatio humorum fub cranio, contufio cerebri, ejus compreffio, ablatio, putrefactio, & fimilia plurima; fi interim cerebellum ab his vitiis immune manet, & fuo munere fungitur.

592. Impeditur fomnus:

1. Perpetua, lenta, admiftione potus aquofi, calidi, ad fanguinem.

2. Nervorum cerebroforum vellicatione acri qualibet.

3. Forti affectu animi.

4. Cerebro irritato a caufa quacumque externa, vel interna.

593. Erit

593. Erit itaque fomnus ille ftatus medullae cerebri, in quo nervi non accipiunt a cerebro tam copiofum, nec tam fortem, influxum fpirituum, ac requiritur eo, ut organa fenfuum, motuumque voluntariorum, facile & expedite, fuas actiones exercere poffint.

594. Hujus autem caufa proxima forte eft penuria fubtiliffimi fpiritus multo, longoque, molimine tantum elaborandi, jamque confumti; unde inanita tenuiffima vafa pro tempore vix inflata collabuntur: aut tanta preffio craffioris fanguinis ad corticem cerebri, ut hinc medulla cerebri, undique involuta cortici, compreffa tranfitu fpirituum careat.

595. Et caufa fomni naturalis erit id omne, quod haec duo producere poteft.

596. Unde & effectus ejus intelliguntur: nam in fomno ceffant nonnullae actiones (590. 1. 2. 3. 4.); quiefcunt harum organa, & mufculi (590. 3.); fpiritus per haec vix fluunt (593.); ergo hi minus confumuntur; folidi autem villi, & fibrae, in nervis, & mufculis, vix mutantur; non deftruuntur; aequilibrium in omnibus obtinet; nec varietas preffionis in vafis, nec diverfitas illa velocitatis in humoribus, obtinet.

597. Sed in fomno augetur motus cordis, pulmonum, arteriarum, vifcerum (590. 5. 6. 7.); neque hic tum mutatur, nec deftruitur, actione fenfuum, motuumve voluntariorum, tunc ceffantium (590. 1. 2. 3. 4.); ideoque orientur effectus hi, qui ex his immediate pendent, & cenferi poffunt: 1. Humorum vitalium circuitus validior, aequabilior, per canales tum liberiores, laxiores, ingreffui patentiores, varietate mufculorum non impeditos; hinc impulfus in vafa lateralia minor quidem, at aequabilior, per vafa majora validior, & aequabilior; itaque fiftulae laterales fenfim replentur, minus trajiciuntur, tandem fere quiefcunt cum collectis fuis liquidis; folliculi laterales adipofi lentiori oleo implentur, diftenduntur, ut & folliculi glandularum; hinc circuitus tandem fere per fola vafa fanguifera, fenfim lentior, tandem vix notabilis, fi nimis diu protrahitur; dum interim accumulata pinguitudo, ut balfamus circumfufus, contenta interiora defendit, & tarde urgenti ne-

ceffitati

ceſſitati pauculum pabuli praebet. 2. Inde in ſomno moderato materies chyli in ſerum, hoc in tenuiores humores, illi in nutrimentum, quam optime commutantur. 3. Partium in ſolidis parum cohaerentium detritus ſenſim lenior. 4. Secretio ad cutim aucta, reliquis imminutis. 5. Optima refectio perditi: nam repletio aequabilis, continua, bona, reſtituit humores; & ſolida optime reparantur, quia cauſae impedientes, turbantes, deſtruentes, quieſcunt; dum interim feliciſſime paratur materies, in vaſis eſt aptitudo ad recipiendum, in humoribus ad ingrediendum, interimque cauſae applicantes, & conſolidantes, libere agunt. 6. Hinc itaque productio nova, & accumulatio, ſpirituum animalium in omnibus humoribus quoad materiem, in vaſis minimis quoad repletionem.

598. Quibus ita refectis per ſomnum, aderit iterum in corpore aptitudo ad vigiliam, & ineptitudo in ſomnum; unde accedente cauſa excitante, homo rurſum evigilat.

599. Cur capite calido, pedibus frigidis, vigiliae, non ſomnus?

Cur ebrietas a ſpirituoſis, & poſtea ſomnus?

Unde inſomnia? Unde motus in ſomniantibus?

Somno poſito laudabili intra limites octo horarum, cur tum perſpiratio duplo major, quam eodem tempore vigilanti fuiſſet?

Qui fit, ut protracto nimis diu ſomno, caput grave, ſenſus hebes, memoria debilis, frigus, pituita, obeſitas, pondus, ſuffocatio virium, ineptitudo muſculorum ad motum, imperſpirabilitas?

Undenam protractus aſſiduo ſomnus diu ſuſtinet vitam ſine cibo, potuve?

Quamobrem fit, ut a ſomno bono, ſemper expanſio muſculorum omnium, oſcitatio repetita, acies judicio, agilitas muſculis, vires nervis, redeant.

Quo effectu foetus ſemper, pueri frequenter, juvenes plus quam viri, ſeneſve dormiunt?

Et cui bono reſurgentes a morbis validiſſimis dormiunt longe magis, quam ubi perfecte valent?

600. Ratio

600. Ratio autem, qua tempore somni cordis musculi non patiantur similia (590. 3.), sed contra agant validius alterne, videtur intelligi, si attendimus 1. ad differentiam cerebri mollis, cavitatibus instructi, sinubus venosis circuitum variare potentibus pressi, & cincti, expansilis, & compressilis, circulis arteriosis majoribus, externisque coronati; & ad differentiam cerebelli solidioris, compacti, omni cavo destituti, nullo sinu venoso cincti, vel pressi, non expansilis, nec compressilis, arteriolis, venisque ut alibi tantum praediti. 2. Nervos cardiacos primam originem cerebello tantum debere. 3. Arterias coronarias opposito tempore impleri, & depleri, quam reliquae in toto corpore, idemque de venis verum esse. 4. Cava cordis impleri, dum coronariae. 5. Auriculas, & cava cordis, alternis vicibus impleri, depleri, agere, quiescere: nam ex omnibus his liquet, causas contrahendo cordi assiduo renasci, agere, perire, quiescere. An autem spiritus cerebelli vitales, spiritibus cerebri animalibus crassiores sunt?

§. DXC.

Oppositus] Vigiliae sunt, quando corpus nostrum facillime ab exterioribus corporibus adficitur, & eorum repraesentationes animae tradit; ab anima vero perinde cogitationum imperium ad corpus facile pervenit. E contrario somnus status est, in quo ab exterioribus nullae ideae ad animam traduntur, & nullum vicissim animae in corpus imperium exercetur.

Nempe ILLE, qui legem scripsit generi hominum, & animalium, posuit in corpore hominis, & animalium plerorumq; [1] duplicem machinam. Earum 1. pergit

(1) Anatome comparata favet systemati PRAECEPTORIS „ de animalis facultatis sede in cerebro. Nempe quadrupeda & aves, & pisces, quae fere uti homo alterna tempora dormiendi, & vigilandi habent, cerebrum habent, & cerebri a cerebello manifestam divisionem: insectorum cerebrum pene nullum est, uti nullæ somni alternationes; status autem languoris a somno multis modis differt, cum unum, & continuum vitae stadium, & cum universali fere quiete liquidorum conjunctus sit, & unice a frigore pendeat, & a calore continuo in plenum vigorem mutetur.

pergit agere,donec tota deftructa fit; huc cor pertinet, & organa refpirationis, quatenus vitalia funt, motus periftalticus inteftinorum, & omnes illi motus, qui a fyftole, & diaftole cordis originem trahunt. Quando haec machina quiefcit, mors perfecta eft, ex qua nulla fit in hoc mundo refurrectio. Altera machina in corpore eft animalitas f. τὸ ψυχιον μερος hominis, quae alternis vicibus & agit, & requiefcit. Ob hanc viciffitudinem fit, ut homo magna parte vitae fuae non homo fit, fed machina, nempe in fomno, & tunc mors animalitatis eft, dum vita prioris machinae fupereft: fi & ea ceffet, tunc fomnus lethalis ingruit, ex quo non expergifcitur, ipfa nempe perfecta mors. Has duas mortes poft Homerum acute forores vocavit Gorgias Leontinus orator: differunt enim unice tempore, & extenfione. Somnus eft mors cerebri, brevi durans tempore, vivente interim, & vigilante cerebello, Quando etiam cerebellum dormit, tunc fit mors perfecta totius animalis.

Vigiliae) Haec eft ftatus fenforii communis, in quo, quod ad folida, nervi in origine fua liquidum fpirituofum expedite accipiunt, & in progreffu facile tranfmittunt. Quod liquida adtinet, vigilia dicitur, quum ex fanguine arteriarum Carotidum, & vertebralium in principia medullae, & nervorum fpiritus promte effluunt, tanta copia, & mobilitate tanta, ut motus expeditiffimus fit, & ab omni varietate, vel interius orta, vel exterius, facillime aliter determinetur. E diverfo fomnus in folidis quidem eft „ compreffio, vel collapfus vaforum minimorum cerebri, ut liquida fua non poffint tranfmittere: in fluidis vero fomnus eft, quando vel fpirituum materia ad corticem omnino non fluit, vel iidem fpiritus ibidem non feparantur, vel principio medullae non continuo adplicantur.

Phaenomena) Saepe horas integras impendi in hominibus innocentiffimis, puerulis, & omnes mutationes adcurate notavi, per quas a vigiliis ad fomnum tranfitur.

Externi) Dormiturienti, necdum dormienti, vifus, auditus, reliqui fenfus minus acuti redduntur, primo adtentio perit (2), deinde difficilis memoria fit, animi adfectus quafi nulli fiunt, cogitationes, & ratiocinia non rite procedunt, ut prius folebant.

Incipiunt] Primus gradus eft, quando adhuc confcii fumus nos dormiturire. Verus enim fomnus, uti eleganter ait aliquis veterum, fugientes opprimit, fugit infequentes. Nemo enim mortalium unquam in fe ipfo animadvertit, qua ratione dormire ceperit.

Motus

(2) Et ante fomnum verum delirium faniffimus quifque in fe ipfo obfervare poteft; confufis ideis, & earum nexu incipiente rumpi: eo vero penitus foluto jam fomnus eft, & abeft confcientia, quod omnino PRAECEPTORIS fententiae favet „ confcientiam a memoria pendere.

Motus voluntarii (3)) Homines vulgo credunt, nihil se agere, dum sedent: cum tamen in sedendo incredibiliter laborent. Consuetudo hoc facit. Musici homines ante se nihil habent positum, nisi 16. signa *tablaturae* musicae, & ab his solis ad modulos determinantur. Tunc autem doctos digitos tanta cum velocitate movent, ut ne uno signo aberrent, neque tamen sciunt se adeo innumerabiles agitare musculos. Omnes enim musculi dorsi, sacrolumbares, longissimus, semispinales, & reliqui congeneres in erigendo corpore occupantur: neque caput sustinetur, nisi plurimorum musculorum actione, quibus in somno cessantibus caput nutat. Idem de maxilla verum est. Secundus ergo somni gradus est, insuperabilis resistentia musculorum, qui actioni suae pertinaciter renituntur, ut v. g. palpebra nullo animae imperio elevata sustineri possit, quam absque ullo sensu vigilans movebat, pondusque capitis, & maxillae dormiturienti grave incumbat, quod nullum videtur vigilanti. Videtur adeo, in sensorio communi spiritus ad motus voluntarios inhabiles reddi.

Flaccescere] Fiunt paralytici vel immobiles, & una flaccidi, quo a tetanode immobilitate differunt, ea enim cum rigiditate conjungitur. Hoc somni certissimum signum est.

Sensim) Qui pervigil scribit, si dormituriverit, calamum sentit de manu labi. Grues dicuntur contra metum accipitrum custodem ponere aliquam de grege avem, ea alteri pedi insistit, altera lapidem tenet; quamprimum incipit dormire, cadit de manu lapis, & excitat sopitam [4]. Musculi dum musculariter agunt, duri sunt, & turgidi: tales erunt musculi pugni, si lapillum sustinueris, iidem mollescent, quando dormiturit homo, & lapillum dimittent.

Palpebris) Mirabilis haec providentia est. Nulla pars corporis humani majus in somno periculum adit, quam oculus, cum ejus perpetua perspicuitas maxime necessaria sit. Ergo Natura custodiam oculis adposuit, orbicularem musculum: fecitque ut somnum capere, nisi clausis oculis, non queamus unquam (5). Ergo non omnes musculi in somno resolvuntur, & sphincteres defensores corporis tunc quam maxime operantur. Pariter enim uti palpebrarum, ita oris, vesicae, intestini recti sphincteres in somno contrahuntur.

(3) Musculorum voluntariorum languor comitem habet peculiarem sensum stuporis, ex quo adparet, non in cerebro solum, sed per totam nervorum longitudinem somni effectus propagari, impedimentum nempe in systemate animali.

(4) ALEXANDER M. ad gruum exemplum globis aeneis se pervigilem praestabat, qui quoties dormituriret, delapsi in subjectas pelves strepitu ipsum excitarent &c.

(5) Non constricto adeo orbiculari, quam resoluto Levatore.

Facie) Infantes primum aliquoties mutant, deinde tota facies mutatur, plana fit, quafi mortui genae, & labra dilabuntur, maxilla cadit. Ex hoc folo figno facile eft hominem dormiturientem dignofcere.

Collo] Saepe vidi homines in loco publico, qui v. g. in templo obdormifcerent. Primo oculi nictant, deinde nutat caput: eo delapfo ex ipfo motu expergifcunt territi, & caput firmant, fed nequidquam, nam paulo poft iterum labafcunt inpotes fuftineri: eo tempore mufculi capitis refoluti funt, neque tamen omnes: caput enim huc, & illuc rotatur, prouti unius, vel alterius lateris mufculi, fortuito cafu minus paralytici fodalibus, caput ad fuum latus adtrahunt. Neque mora eft, quin colli mufculi refolvantur, & tota cervix antrorfum flectatur: & id quidem ftadium a priori diverfum eft. Neque poteft voluntas refiftere, uti trifti experimento milites difcunt, qui praefente hofte in vigilia difpofiti non poffunt fomnum arcere, etfi voluptatem periculo vitae fe redimere norint. Eleganter, ut omnia, Virgilius hanc invalefcentem vim fomni expreffit:

Jamque fere mediam coeli nox humida metam
Contigerat, placida laxarant membra quiete
Sub remis fufi, per dura fedilia, nautae;
Cum levis aetheriis delapfus fomnus ab aftris
Aerea dimovit tenebrofum & difpulit umbras,
- - fuditque has ore loquelas:
Aequatae fpirant aurae, datur hora quieti;
Pone caput, feffofque oculos furare labori. . . .
Ecce Deus ramum, Lethaeo rore madentem,
Vique foporatum ftygia fuper utraque quaffat
Tempora: cunctantique natantia lumina folvit.
Vix Primos inopina quies laxaverat artus,
Et fuperincumbens, cum puppis parte revulfa,
Cumque gubernaclo, liquidas projecit in undas
Praecipitem, ac focios nequidquam faepe vocantem.

Brachiis) Ut nemo poffit erectus dormire. Nam columna fpinae dorfi non nifi ab infinitorum mufculorum communi actione erecta tenetur, iifque potentiis deficientibus, continuo totus truncus concidit. Paulo poft, fi erectus ftare voluerit, qui dormiturit, certo in terram cadet.

Ceffant] Oritur ille ftatus cerebri, qualis erat in illo homine Parifino (7), qui duram matrem gerebat denudatam: huic nempe quando quis,

(6) *Defcendendo in Textu*) Mihi videntur pedes, & genua etiam ex primis languere, cum fingulari quodam ftuporis vix effabili fenfu: quod minus percipitur, quia vulgo dormiturientes procumbunt.

(7) CCLXXXIV.

quis, precio conducto, cerebrum comprimebat, somnus ingruere incipiebat, profundissimus futurus, quando pressio ista sensim augebatur. Hoc loco dicimus de somno perfecto, qui mortis imago est. Nata adeo causa adest, quae inpedit, ne spiritus in nervos influant, sive id ex absentia spirituum fiat, sive ex ineptitudine, sive ex quiete.

Fortior) Pulsus enim increscit (8);

Len-

(8) PRAECEPTOR hic SANCTORIUM sequitur, cujus aphorismus est,, Somno animales, vigilia vitales, & naturales languescunt. Vigilia animales roborantur, vitales, & naturales laeduntur, Sect. IV. n. 47. 48. Ita MAYOVV. *oper.* pag. 335. BOHN. pag. 411. 412. Olim HIPPOCRATES,, Interiora in somno calidiora *Epid.* VI. n. 4. 5. Pro hac sententia adducitur in primis,, calor dormientium, & profunda respiratio, & perspiratio major. Verum vir Clarissimus de GORTER hic contra communem PRAECEPTOREM nostrum fuse dixit, & perspirationem quidem negavit majorem esse, conf. not. 10. deinde in universum somnum fieri diminutis potentiis nervosis omnibus, & lentiori facto motu spirituum. Id demonstrat ex hominum, quando primum obdormiscunt, frigore, ex pulsu lentiori, ex concoctione ciborum minori, unde dormientes minus adpetunt &c. Vide *Exerc. II. de somno, & vigilia* tot. & *de perspir. Ed. II.* n. 354. 355. 356. PUSCHER. diss. *de Pervig.* Lipsiae hab. & Ven. HOFMANUM *Med. Syst.* I. p. 484. Comparavi rationes, & contuli etiam alia somni phaenomena. Reperio ea, quae circulationis vim diminuunt, somnum facere, ut refrigerantia, papaveracea, revulsiones, venae sectiones, ipsum demum summum frigus somnum ante mortem generare. Contrario modo calida varia, quae circulum incitant, perinde movere; sed gravem, & minus naturalem. Hactenus adeo vigilia potius in mediocritate quadam differre videtur a somno, ut & imminuta circulatio, & aucta somnum faciat. Verum porro, omnino verum est ciborum appetitum somno minui, & secretiones omnes videri decrescere, cum & urina, & faeces minus urgeant, neque salivae memorabilis copia secernatur, neque lacrumosi liquidi &c. Propior ergo sum sententiae Clar. de GORTER,, ut vires vitae, & circulationem sanguinis in somno naturali existimem lentiores esse, & minores. De pulsu fatetur PRAECEPTOR & monet GORTER. *Exerc. II.* n. 14. in pueris nonnunquam intermittere EEMS *diss. inaug. de somno*. Sub initia somni majorem esse, deinde minui BARTH. de MOOR observat *de instaur. med.* pag. 355. Non mirum,, cum nemo nisi calidus dormiat per DXCIX. Ideo, puto, pulsus plenior est, uti torrens parum profundus est, multo altiore fluxurus alveo, ubi modico fluit impetu. Respirationem profundiorem multa facere possunt, decubitus, os continuo clausum, congestio muci in via aerea, & super omnia, ipsae sanguinis majores undae, quae uti rariores sunt, ita majores esse par est. Rariorem certe esse, & minorem monet de GORTER *Exerc.* II. p. 28. 30., & ipsa demonstrat experientia. Sanguinis motu aucto, & cum pulsu duro non dormitur GORTER *Exerc.* II. p. 16. Sudorem matutinum, & calorem, quieti sub stragulis fere tribuo, & non difflatae atmosphaerae perspirabili

Comm.

Lentior] Si pueri pulſus numeraveris, dum vigilat, deinde numeres, quando dormit, invenies ſomni tempore pauciores eſſe, ſed aequabiliores ſimul, & pleniores, & fortiores: atque ex hoc ſolo ſigno poteris cognoſcere, dormire in cuneis puellum, etiam ſi neque oculis tuis, neque auribus utaris. In Phrenitide, quando aeger ad ſomnum incipit diſponi, de vi mali ex pulſu judicare poteris. Quando pulſus major, & fortior, & lentior eſt, quam in vigilia, bonus ſomnus erit; ſi citior fuerit, & debilior, nihil juvat, neque enim ſomnus durabit.

Augendo) Profundiſſimus ſomnus perfecta apoplexia eſt, in qua pulſus fortiſſimus eſſe ſolet, ut in apoplectico paulo ante mortem majus robur vitale videaris te reperire, quam in eodem unquam dum ſanus vixit. Simul calent, rubent, ſudant omnia, eo magis, quo ſomnus profundior eſt. Ergo augetur vis cordis, arteriarum, & venarum.

Profundior] Homo ſomnolentus facile adgnoſcitur ex modo reſpirandi: profundius enim reſpirat, cum ſono quodam audibili, (cum vigilantis reſpirationem non audiamus) dum diaphragma validiſſime deprimitur, & coſtae valide elevantur. Hinc in ſomno reſpiratio videtur perfectiſſima. Eodem aucto jam ſonora redditur, & naſcitur ſtertor, quales ronchos in funeſta apoplexia aegri edunt, certum lethi ſignum. Sed & ipſe profundiſſimus ſomnus apoplexiae vicinus eſt.

Perfectius) Functiones vitales omnes in dormiente homine validiores ſunt, & perfectius exercentur, nempe coctio ventriculi (9), motus periſtalticus inteſtinorum, ſecretio liquidi inteſtinalis, bilis, ſucci pancreatici, mutationes ſanguinis in pulmone, in corde ſiniſtro, diſtributio per arterias [9*], ſecretiones, adſimilationes; haec omnia in ſomno melius, quam

Comm. BOERH. III. p. 598. Nam etiam abſque ſomno, plerique mortales ſudorem profuſiſſimum ſibi ciere poſſunt, ſi bene tecti perfecte immobiles ſe continuerint. E contrario certum eſt, omnes nimios ardores ex ſomno tepeſcere, & minui: deinde dormientem inſigniter frigere, ſi non magis quam in vigilia tectus fuerit GORTER n. 356. *de perſpir.* Non ideo nihil tribuo decremento evacuationum reliquarum, & aequabilitati circulationis, quae omnia vaſa replet, & minori denique ad muſculos & ſenſoria organa adfluxui.

(9) Recte hoc negat GORTERUS *Exerc.* II. 23. &c. A prandio intra ſex horas appetitus redit, a coena ultra duodecim differtur. Animalia, quae hyemem edormiunt, perfectam inediam ferunt, quam vix ultra biduum tolerarent, ſi vigilarent. Pervigil ante mediam noctem famem percipiet; vix ante meridiem ſi dormiverit.

(9*) Coctiones humorum ex chylo in ſomno melius peragi fatetur de GORTER. *Exerc.* p. 4. Nempe in vigilia aliqua vaſa celeriter perfluuntur, languent aliqua. Motuum voluntariorum, & ſenſoria organa plurimum ſanguinis accipiunt: ſequitur, ut interim aliae partes minori copia irrorentur &c. Ergo alicubi tanta fit circulatio, ut continuo in ſecretoria vaſa urgeantur

quam in vigilia fiunt. Ergo vafa omnia bene difpofita funt, exceptis illis, quae animalitati inferviunt, omnefque functiones, quae ab aequali actione pendent, melius in fomno peraguntur, exclufis functionibus cerebri, & nervorum.

Secretionem) Separationem liquoris a liquore, & feceffionem heterogeneorum a fanguine homogeneo.

Perfpirationem] Dum humores ad omnia vafa corporis humani cum fumma aequabilitate adplicantur (10).

Diftributionem] Haec fit ab arteriis, & earum motus pendet a vi cordis femper aequabili. Hanc turbabant interpellentes mufculi, iifdem ergo quiefcentibus aequabilior redditur.

Nutritionem) Ad hanc requiritur praeparatio materiae nutritiae, praeparatae diftributio, diftributae adplicatio ad folida laborantia, adplicatae fortis adfixio ad eadem. Hae conditiones omnes in fomno optime exercentur, hinc fomnus membra reftaurat (11), diurno adtrita labore.

Cele-

geantur humores: alibi adeo exigua, ut chylus in fanguinem non mutetur. In fomno omnia vafa, indice aequabili calore, aequabili celeritate perfluuntur, adeftque calor uniformis, fimilis incubantis ovi, adeoque fanguis fenfim refolvitur, nihil utilis liquidi in excretoria organa perditur, nihil manet inmutatum crudumve.

(10) Hic GORTERI cum SANCTORIO magna eft difputatio. SANCTORIUS in fomno quadraginta III. n. 1. & quinquaginta uncias perfpirari dixerat, IV. n. 1. duplo adeo plufquam in vigilia IV. n. 2. & aliquando intra unam horam ad libram unam IV. n. 31. 37. Recentiores omnes invenerunt contrario modo, per fomnum minus perfpirari, KEILIUS p. 174. 175. DODARTUS, & GORTERUS (not. 14. ad CCCCXXX.) fed ifte fufius *de perfpir.* n. 307. feqq. ubi ex propriis experimentis invenit, perfpirationem nocturnam hyeme fuiffe 16. unciarum, aeftate quatuordecim, quod pondus KEILIANO etiam majus eft: & n. 308. duas uncias intra horam, cum vigil tres, & cum motu animali quatuor per horam perfpiraverit, conf. n. 312. & 333. &c. ut in fomno fit fere dimidio minor, quam in vigilia *Exerc.* II. p. 28. KEILIUS l. c. nocturnae perfpirationis diurnam fefquialteram fecit. Unde hoc in experimentis diffidium? Procul dubio magna caufae pars eft in coena Italorum uberiori, quae Batavis, & Anglis fere nulla eft. Sed jejunus vix octodecim uncias tranfpirat SANCTOR. III. n. 4. & 20. Fatetur GORTERUS a coena pleniori perfpirationem augeri *aph.* 338. Deinde putaverim, primis fomni horis parum, ultimis valide perfpirari: & confentiunt experimenta GORTERI *Exerc.* II. p. 32. tunc enim magnam ad cutem determinationem demonftrat mador infantum, & rubor, & calor.

(11) Nempe nutritio fit ex ipfo diminuto impetu fanguinis circulantis. Sanguis nimia vi actus praeterfluit, & nihil adponit, uti in febre. Idem leni motu, & aequabili foveolis infert elementa vifcida, neque iterum avellit. Verum in vigilia motus rapidior feri particulas adterit, expellit, quibus blan-

Celerior) In homine dormiente multa quiescunt, & tamen maximus calor percipitur. Omnis enim homo, dum dormit, calet, etiam quando friguit, cum primum somno se [12] committeret. Neque tamen ajo, humores omnes fortius moveri: sermo mihi est de vasis primi generis, & de motu ab iisdem in vasa lateralia. Quae vero liquida in venas effunduntur, ea ibi transmeare non possunt, cum a nullo musculo urgeantur, neque ad cor redire, sed ibi haerebunt. Hinc corpus quiescens repletur liquidis in vasis suis stagnantibus. Uno verbo, in primo vasorum genere, sive arteriis, venisque rubris cum appensis sinubus, & thalamis, motus celerior est, quam in vigilia: in vasis vero serosis (13), lymphaticis, & nervosis circulatio parva, & saepe nulla est. Calor augetur ab adtritu in vasis majoribus aucto: haec enim sola caloris animalis causa est; & cum sanguine rubro pari gradu calor aufertur. Et repeto, sanguinem solum in somno celerius moveri, cum reliqui humores in homine dormiente lentius circumagantur, quam in vigilante.

Evigilatio] Fit sensorio communi emoto, quod antea quiescebat, sive is motus a causa externa fiat, sive ab interna.

Valido] Quando summa lux irradiat, vel auris valido fragore concrepat, vel simile quid magni motus sensibus nostris adplicatur. Definit ergo somnus, quando sensus externi munere suo fungi incipiunt: id autem fit, quando externi nervi ab objectis fortiter irritantur, atque adeo spiritus fortiter ad sensorium commune retrorsum premuntur.

Incommodi] Plerumque caussa evigilationis est, quod pars aliqua corporis deorsum fuerit, vel latus, cui per sex continuas horas incubuimus, semiinflammatum est (14), unde sensus molestiae oritur. Alias stimulus egerendae alvi nos suscitat, aut evacuandae vesicae, aut pulmonis a pituita liberandi, aut sternutationis, qua phlegma narium expellendum est.

Sponte] Vulgo creditur, hominem sponte expergiscere, ex sola quadam lege consuetudinis, unice quod intra definitum tempus spiritus reparati

blandior in somno motus permittit, ut mediocriter se adtrahere possint, & in illud gelatinosum mutari, albumini simile, nutritium. Ita etiam Cl. GORTERUS *Exerc.* p. 4.

(12) Nempe dum aliqua pars corporis friget, ibi circulatio minor est, quam in reliquo corpore, adeoque inaequalis, quod necessario doloris, aut incommodi sensationem facit, quae repugnat somni indoli. Saepe vidi „ homines, qui noctu excitati, aliquot horis jacuerunt insomnes, nunquam obdormiscere, nisi prius sudaverint, & tunc sudor in ipso somno diminuitur, & evanescit.

(13) Hoc probabile reddit, quam citavi, diminutio secretionum aquearum: tum pinguescentia animalium somnolentorum.

(14) In cadaveribus, etiam post brevem morbum, non solam cutem dorsi ruberrimam, sed vascula tendinis musculi latissimi dorsi &c. soleo plenissima invenire.

rati sunt, qui fistulas nerveas distendant. Dubito, num (15) unquam animal sponte expergiscat. Sponte dico, quando manente in corpore eadem dispositione, quae in dormiente erat, neque nova actione in mente excitata, somnus desinit. An ergo homo absque causa externa finem somni facturus esset a sola copia renatorum spirituum, de eo quidem dubito. Super hanc rem mirifica in me ipso, & in animalibus pericula feci. Quo plus dormitur, eo major fit somni cupido. Qui unica hora ultra adsuetum tempus dormivit, ea tota die somnolentus erit. Juvenis ditissimus, hic Lugduni peregre abiverat, ut nobilitatis titulum redimeret. Eum princeps inebriatum ab aulicis, in locum silentem deportari jussit, & tenebrosum, perdormivit tres dies, noctesque totidem, quoties enim expergiscebat, mediam noctem credens esse, redibat ad somnum. Vidi Medicinae doctorem, satis eruditum, qui mirabilem voluptatem in somno quaerebat: recepit se in locum silentem, & obscurum, & dormiit ita pene perpetuo, ut destructa animalitate fatuus in nosodochio perierit. (A. 1726. addidit PRAECEPTOR, hunc miserum somnum captavisse ex praejudicio, somnum sibi utilem esse; atque adeo multos absque somno dies egisse: cumque prima vice excitaretur ab amicis, adparuisse eum magnam jam jacturam eruditionis fecisse: deinde repetito denuo profuso dormiendi amore, fatuum factum esse [16].

Somnolentia] Nempe animal in loco posuit, nulli lucis actioni, nulli sono exposito; vidit perpetuo dormire. Multa animalia tota hyeme dormiunt [17], Ursi, mustelarum varia genera, vulpium aliquae species, castores, appellente frigore hyberno obdormiscunt, donec verno tempore excitentur. Multa in hanc rem congessit FORTUNIUS LICETUS *de animalibus, quae sine cibo, & aere diu vivunt*. Canes bene saginati, neque corpus exercentes, dies fere, noctesque tranquilli perdormiunt.

Convellitur) Homo, vel canis, si ex improviso ex somno expergiscat, continuo convellitur. Subitaneus nempe influxus spirituum in musculos toto tempore somni resolutos, subito eos cogit contrahi.

Palpebras] Uti primae collabascunt, ita ante reliqua etiam organa excitantur.

Expan-

(15) ILL. REAUMUR docuit, frigore suppeditato posse *somnum* s. statum chrysalidis diutissime conservari vita superstite, neque unquam expansum iri latentem papilionem, nisi major calor accesserit *Hist. des Insect. II. Mém. I.* Sed vide DXCIX.

(16) Praeter fabulosas historias Epimenidis; septem dormientium, & Lucumoriorum, somnum duorum mensium in catalepsin terminatum lego in *Comm. Paris.* 1713.

(17) Hic somnus fit fere vi frigoris, & satis intensi; nam *Marmota* in frigore 5. graduum sub gradu congelationis nondum obdormit REAUMUR II. p. 28. 29.

Expandit) Non homo folus, fed animalia etiam agiliffima, Leo, Tigris, Leopardus, caveae inclufa, fomno excitata omnes artus extendunt, & tunc priftinum robur recuperant. Videtur hac ratione aequabile fpirituum iter per nervos artuum reftitui [18].

Dormiturit) Senfuum vigor non fimul, femelque redit. Imo fortiffima animalia, dum evigilant, debiliora funt, & in primo nixu ad experfcendum opprimi poffunt.

Ex tota hac hiftoria adparet „ ut homo ex fomno ad vigiliae ftatum redeat, requiri ut id, quod per nervos fentientes, & moventes ducitur ad fenforia, & voluntarios mufculos, reftituat vigiliam, fomnumque tollat. Ergo fomnus eft quies animalitatis, five inftrumentorum fenfus, & motus.

§. DXCI.

Solidioribus (1)] Si ventriculum jure carnium repleveris, non dormies: fi

(18) DXCIX.

(1) Magno confenfu fcriptorum haec caufa folet adlegari „ tumentem nempe ventriculum Aortae arteriae truncum comprimere, adeoque viam ad pedes difficilem facere, ut fanguis ad caput regurgitet, ibique aucta preffione fomnus fiat: hinc a difficilioribus cibis orientem incubum explicant &c. Phaenomenon certum eft, tum in homine, tum in brutis, ut a cibo fomnolenti fiamus, fi vero abfque cibo non adfueti lectum petierimus, fomno omnino deftituamur. Modus autem, quo cibus in univerfum fomnum facit, difficilis eft. Nam Aortae preffio parum hic poteft, ut recte STUARTUS *Phil. tranf.* n. 427. Ecce meas rationes: 1. Si exquifitiori anatome in fitum Ventriculi, & Aortae inquifiveris, reperies vix unquam Aortam a Ventriculo comprimi poffe. Dum enim diftenditur, antrorfum recedit, & curvaturam parvam retrorfum oftendit Aortae, quae ea curvatura, interjecto pancreate, comprehenditur. 2. In brutis animalibus, ubi nulla de aortae preffione conjectura, imo vero in ferpentibus, quibus cerebrum nullius pene momenti eft, a cibo fomnus fuccedit. 3. A cibo requiritur uberior fecretio fucci gaftrici LXXVII. LXXVIII. & inteftinalis XCI. & Pancreatici CI. & bilis XCVIII. Non ergo e fapientia fuiffet Creatoris, talem facere aortae fitum, ut a ventriculo compreffa eo tempore minus fanguinis mitteret ad ventriculum, Hepar, Pancreas, inteftina, quo maxima in iis vifceribus majoris fecretionis eft neceffitas. Imo vero aucti a paftu veneris ftimuli demonftrant eo tempore motum fanguinis in aortam defcendentem potius majorem effe, quam minorem.

Quaenam ergo alia caufa certi Phaenomeni? An „ quod chylus heterogeneus fufflaminet motum particularum fanguinearum? Ita de MOOR. *de inft. med.* p. 86. & STUARTUS *Phil. tranf.* n. 414. Sed nimis fubito a paftu fomnus obrepit, quo tempore chyli nondum quidpiam natum eft, & aliquot

si carne bubula, quae diu in ventriculo manet, omnino somnolentus fies. Hoc a tumore ventriculi fit, qui descendentem aortam comprimit.

Spiritibus) Inter omnia, quae lethalem somnum faciunt, certissime somnum producit alcohol vini (3). Id majori copia adsumtum occidit inopinantem (3), uti factum vidi in hac urbe, in homine, qui experimentum editurus, quantum ferre posset, post sex horas appoplexia

quot horis a pastu, quando chylus copiose secernitur not. 12. ad LXXXVII. somni major cupido transiit. An ideo somnus, quod abundent spiritibus, quibus plenus est ventriculus, uti de GORTER *Exerc.* II. p. 42. Sed existimarim, ex ea ratione potius summam alacritatem sperari debere. Deinde cibi farinosi, indigestibiles, & parum daturi spirituum, magis sopiunt.

Mallem adeo contraria ratione admittere „ a stimulo ciborum, & sapiente naturae instituto „ plus sanguinis, & spirituum, dum fervet digestio, ad abdomen mitti, ut fasta quasi revulsione, cerebri penus deficiat, quae frequentissima causa somni est. Eamdem video proposuisse GORTERUM *Exerc.* I. p. 42. Confer. not. 22. ad LXXVII.

(2) Causa est in parte spirituosa, evaporabili: omni enim alcohole potentius agit vapor fermentantis vini, qui continuo, non raris certe exemplis, occidisse visus est. Historiam citat PRAECEPTOR *bon. med. serv.* p. 28. & plures dixi ad DVIII. not. 11. A vapore cerevisiae fermentantis mors subita COMM. LIT. NOR. 1736. *hebd.* 14. In ebrii ventriculis cerebri odor spiritus vini SCHRADER. *Dec. II. obs.* 7. Imo vero egregie observat BERGERUS, non solum destillatorum vegetabilium spiritus, sed gas illud, sive volatile principium, acidularum somnum facere, nisi per urinam viam expediverit p. 446. quod phaenomenon eo frequentius est, quo magis spirituosa est acidularum indoles, v. g. in Pyrmontanis. Sed alii vapores moto lethargo necant. De carbonibus nimis frequentia exempla sunt. Ex fumo fornacis recentis lethargus lethalis HILD. IV. *obs.* XI. ex hypocausto praehumido IDEM p. 690. ex vapore foeni humidi, & calentis *Cent.* VI. *obs.* 97. Quaenam causa phaenomeni? Non certe a coagulato sanguine, uti de alcohole, & opio tradidit STUARTUS, neque enim vapor volatilis coagulat, & de opio multo probabilius est „ sanguinem rarefacere MEAD. *de venen.* pag. 130. &c. PITCARNE *de mot. sang. in genit. & non genit.* p. 115. Sed ab aucta sanguinis ad caput determinatione, & pressione in cerebrum, & in quibusdam casibus, a regurgitatione sanguinis, cui via per pulmones obstruitur. Hinc modica vis spirituosi potus vires animales suscitat, quod ex coagulatione non sequeretur; nimia obprimit. Ergo in ebrio a venae sectione subita sobrietas ACT. HAUN. V. *obs.* 72.

(3) Casum tristem mortis a nimio potu spiritus vini, ipse vidi, & nuper ad ordinem nostrum aliud exemplum in puero relatum est. Aliud HILDANUS habet *Cent.* IV. *obs.* 39. Summam somnolentiam a spiritu vini in puero narrat VVEPFERUS *de cicut. aquat.* p. 50. & in adulto ab unciis novem spiritus frumenti VVEDELIUS, *opiol.* p. 37. Apoplexiae genus a potu musti fermentantis BRESLAV. 1723. *M. Nov.*

tactus est. Imo omnis potus non inebriat, nisi pro portione alcoholis, quod continet: & eo validiorem temulentiam facit, quo plus continet alcoholis. Sed maxima temulentia semper facit somnum maximum, stertorem, & ipsam apoplexiam. Ita olim Hippocrates „ eos, qui ab ebrietate fiunt ἀκίνητοι ἄφρονοι, intra tertium diem apoplecticos mori, nisi vel eo tempore vocem recipiant, quo vulgo crapula sponte finiri solet, nempe post elapsas viginti quatuor horas, vel febre corripiantur (4).

Aromatibus) Inter Aromatum effectus calor eminet, quem lingua percipit, & amaror. Verum vix aliud magis & calidum est, & amarum, quam purissimum opium, quod recens in guttis ex Aegypto advectum est, verus ὀπὸς de incisis capitibus destillans, adeo expetitus fere ab omnibus populis Asiaticis [5], adeo acris, ut linguae impositus fere intolerabilem

(4) *Aphor.* V. n. 5.

(5) Veteres solebant narcoticorum medicamentorum effectus ad frigus unice referre. Ex primis vero post MATTHIOLUM VVEPFERUS *l. de cicut. aquat.* c. IV. &c. epidemicum errorem refutavit „ & demonstravit, tum cicutam, tum alia stupefacientia omnino calida esse. Neque certe alia ratione Opium agere videtur, quam qua alcohol vini operatur. Perinde enim modico usu exhilarat, quae causa est, quare adeo ametur ab Asiaticis. In se ipso vim roborantem expertus est CHARAS. Cl. JONES non alio modo perfectiorem in animo pacem, & felicitatem obtineri expertus laudat. Majori copia sumtum sopit, & continuato usu, uti apud orientales fit, stupefacit, & dementat, & ventriculi robur, alvique facilitatem destruit, P. ALPINUS *hist. Nat. Aeg.* I. p. 133. & lethargos facit SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr.* 1740. n. 35. &c. Sanguinem autem incitari ab opio, & ab cerebrum determinari, certum est. Sudorem enim movet opii odor GEOFROI l. cap. p. 697.) veneremque; unde Turcarum post praelia cadavera solent eum statum retinere, qui fit a tentigine. Ab opio mors, & cadaver continuo, ut a morbis malignis, putridissimum *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1735. p. 6. Vena a laudani efficacia aperta cum funesta haemorrhagia BORELL. *hist.* 57. *Cent.* IV. In cane opii drachma una & semis enecto, ventriculus detersus (ab acrimonia opii) & sanguis in cerebro sinubusque pluribus MEAD. *de venen.* p. 133. 134. ed. Bat. qualis etiam mortis causa fuisse videtur in homine, qui ab opii nimia dosi, de ventriculi angore questus, intra quatuor horas periit, nullo somno excitato VVILLIS *Pharm. rat.* S. VII. c. I. p. 144. Drachma semis opii crudi, & spiritus vini cochlear unum perinde felem occidit BORRICH. *de somnif.* n. 26. Neque mirum, cum summe spirituosa sint, & volatilia, quae ignis ex opio producit. Libra enim opii, una spiritus volatilis, qualis de cornu cervi destillatur, dedit PITCARNIO uncias quinque & semis *de circul. sang. in anim.* BORRICHIO vero observatum est, in destillando opio faetorem intolerabilem per omnes vesicas, & coementa penetrasse *de somnif.* n. 14. Ita canis, qui drachmis duabus opii non interfici potuit, faeces

lem caloris fenfum excitet, cuti vero ad emplaftri modum adplicatus, veficas elevet. Hoc adeo calidum opium, ejufque fimilia, fomnolentiam faciunt. Narraverunt mihi [BOERH.] Pharmacopaei, & Aromatarii (6), quando magnas farcinas validiorum aromatum recens ex Afia acceperunt, Camphoram, Crocum, fimilia, tunc, fi fubito eas farcinas refignaverint, & fe, & famulos obrui vix fuperabili fomnolentia. Quando vina recentia in cella de vafe in aliud vas transferuntur, omnes operarii a folo vapore temulenti redduntur, & fomnolenti. Ergo alia fomni caufa eft, quam quae vulgo putatur. Nam fpirituofa hic fomnum faciunt.

Hormino] Dormituriet, qui inter horminum ambulabit. Idem de fabarum flore verum eft: qui in medio agro fabis pleno fomnum capit ftupidus fiet.

Lactucae] Sylveftris odore opii virofo C. B. legimus obfervatum fuiffe a botanicis (7), homines in Italia, per fervidam anni tempeftatem, a lactuarum efu necatos fuiffe. Non fiunt haec mala a vulgaribus noftris hortorum lactucis, fed a lactuca illa Italica, quae laefa lac fundit, fimile papaverini, candidum, nidorofum, cujus vis major cum planta ipfa adfumpta exquifite eadem facit, quae opium.

Mandrago rae) Non pauci non admittunt hanc efficaciam, & funt, qui poma Mandragorae publice devoraverint: plerique tamen fcriptores adnumerant narcoticis. Profeffor certe Lutetiae (8) in cathedra poma abfque noxa edit.

Sola-

ces egeffit faetidiffimas VVILLIS l. c. p. 157. VVEDELIUS perinde falem volatilem urinofum, tum oleum empyreumaticum, narcoticum ex opio elicuit *Opiol.* p. 33. & convenit experimentum GEOFROI. *mat. med.* II. p. 692. Opium accenditur a flamma, extractum vero etiam magis VVEDEL. l. c. p. 20.

(6) De Croci vi inebriante paffim hiftorias lego; quarum vim vide collectam apud GEOFROI. II. p. 286. De aromatibus dudum STRABO L. XVI. deinde paffim, tres nautas ab odore aromatum in nave Belgiga extingui, & quartum vix fervari vidit MAERKLEIN *Oft. Ind. Reife* p. 471.

(7) LOBEL. *Adverf.* p. 89. &c. Calida enim eft, & oleo, atque fale abundat *du* HAMEL. p. 427. GEOFROI *Mat. med.* III. p. 656.

(8) PRAECEPTOR dicere videtur de J. TERENTIO, & I. FABRO Lynceo, qui in notis ad HERNANDEZ *plant. Mexic.* L. VIII. c. 28. p. 279. teftantur, fe abfque noxa poma integra devoraffe. Vires tamen naufeofas, & narcoticas, cicutae, & hyofcyamo accedentes, & ipfe odor teftatur, & analyfis quam tradit GEOFROI l. c. p. 809. 810. & claffis ipfa. Poma forte FABRI aquea fuerunt & imbecilliora. In Judaea natam ftupefacere ait MYLLER *Iter in Pal.* p. 214. ut de hiftoria fileam, qua ,, tigridem ex mandragora domitam fuiffe narrat I. THOMASIUS diff. de *mandrag.*

Solani] Maxime speciei officinalis (9).

Lassitudine) Inde somnus oritur profundissimus, mortisque simillimus. Novi, qui ex nimia lassitudine, & diuturnis vigiliis in somnum adeo fortem inciderunt, ut in theatris illis bellicis (*Batteries*), ex quibus sphaeras ferreas in obsessas urbes jaculantur, inter ipsa tormenta dormiverint, non excitati horribili fragore diffractarum sphaerarum (10). Alium novi virum, parci alioquin somni, qui pedestri, & longiori itinere per aestivos calores nimis fatigatus, adeo profundum somnum dormivit, ut non audsret fragorem effractae januae diversorii sui, in quo eam noctem transegerat, neque tumultuantium in cubiculo hominum strepitum: Milites per dies, noctesque laboribus enecti in oppugnandis urbibus, discunt proxime mortaria dormire, ex quibus globi ignivomi projiciuntur.

Pacatissimae] Id post Homerum Ovidius (12) elegantibus versibus expressit. Morphei nempe sedem in spelunca esse, ubi tepidi susurrant Zephiri, neque frigus, neque calor molestus est. Certum est, hominem sanum, in loco positum, ubi nullus sensus excitatur, nulla lux irradiat, nullus sonus exauditur, neque ulla molestia corpus irritat, neque ulla cura animum stimulat, sive ratiocinetur, sive recordetur, eum inquam hominem brevi dormiturum, sive pransus fuerit, sive impransus, sive totam noctem dormiverit, nisi certe vel motu corporis aliquo spiritus excitet. Vidi Philosophorum intentissimas meditationes in somnum cito finiri, nisi liber, in quo legendo occupantur, spiritus emoveat [13].

Aestus (Per ardores meridianos saeviente Sirio fere omnes mortales obdormiscunt.

Frigoris) Non alius somnus magis lethalis est [14]: eumque dormiisssem

(9) In *Hist. stirp. Helv.* p. 526. aliqua specimina excitavi. Sed longe valentior est vis Hyoscyami, principis narcoticorum v. c. p. 512. cujus vapor ipso opii vapore potentius stupefacit. De Cannabis semine, & foliis, quorum fumum grata insomnia facientem absque crapula laudat FLACOURT *Voy. de Madagasc.* p. 146. de lolio, aliisque anodynis, & narcoticis hic non est dicendi locus.

(10) Miseri, quos a somno saevi magistri arcebant, post quintam septimanam inter media verbera dormiebant FRIKE *Ostind. Reis.* p. 99.

(12) *Metamorph.* XI.

(13) Manifesto documento „ accelerari motum spirituum a sensuum, & voluntatis impressionibus, & his deficientibus lentescere, quando sola vi circulationis urgetur.

(14) VVEPFER. *de cicut. aquat.* p. 44. &c. Ita a laqueo mors suavis IDEM *de apopl.* p. 174. Nempe eadem utroque modo pereuntibus mortis causa est. Venae cutaneae a frigore undiqre contrahuntur, dudum STAHLIO observante *de motu tonico* p. 26. Hinc superficiales partes corporis, & macilentae, sanguine destitutae, primae emoriun-

ſem a. 1709. cum rigidiſſima hyeme, comite chirurgo plauſtro vectus in locum duobus milliaribus Leida diſtantem, dominam inviſerem, quae ex fracto crure decumbebat. Tanta enim ſomnolentia cum indicibili ſuavitate conjuncta, & me, & chirurgum, & aurigam oppreſſit, ut certo ceſſiſſent dirae voluptati, niſi Ego, gnarus periculi, juſſiſſem comites de curru deſcendere, & ambulando ſanguinem movere: tunc enim continuo ſomno diſſipato ad ſe redierunt omnes. Qui in ſummo frigore per nives ambulant, capiuntur fere inſuperabili dormiendi libidine; ſi vero obtemperaverint fallaci deſiderio, perpetuam noctem obdormiunt, nunquam evigilaturi.

Aetatis) Senſibus omni fere calore exhauſtis perpetuus ſomnus, & a ſomno mors. E contrario a fervidiſſima febre perinde carus, & nihilo minus funeſtus ſomnus oritur.

Appulſum) Drelincourtius (15), nitidiſſimus ille anatomicus, ferociſſimum canem ſupinum religabat in aſſere, detegebat carotidem utramque, & utramque circumpoſito filo conſtringebat. Continuo vacillabat animal, dormiebat profundiſſime, ſoluta ligatura redibat idem ad vigiliae ſtatum. Ergo defectus ſanguinis ad cerebrum ituri ſomnum facit: & notandum eſt, experimentum ſucceſſiſſe, cum arteriae vertebrales minime ligatae fuiſſent.

Secretionem) Omnis cauſa, quae corticem cerebri comprimit, ut impetus ad medullam uſque perveniat, certo apoplexiam facit. In febre arden-

riuntur, ſed cerebri, nimis a frigore defenſi, vaſa non perinde conſtringuntur, & eo ſanguis copioſius determinatur per arterias tectas, & defenſas, dum venae jugulares ſtrictiores eum aegre dimittunt reducem. A morte demum ſanguinem cogi videtur, quod video relatum in COMM. NOR. 1736. *hebd.* 22. cum ſanguis in frigore 250. ſub congelatione in nudo aere demum cogatur MARTINE *Eſſays* p. 351. in noſtro vero coelo thermometrum vix infra 16°. deſcendat p. 296. Videtur cuivis animali definitum eſſe gradum frigoris, quem tolerare poſſit. Si majorem patiatur, videtur ipſe motus ſanguinis, & ſpirituum ſupprimi. Id exiguo gradu frigoris fit in inſectis pleriſque, majori in animalibus quibuſdam, quae hyemem dormiunt, tum in hirundinibus &c. In maximo frigore perſeverant bices glacialium alpium incolae, & vulpes Spitzbergicae. Vides analogiam cum plantis.

(15) *Canicid.* I. n. 10. experimento inde ab ERASISTRATEA ſchola repetito, not. 1. ad CCXXXI. Sed GALENUS olim negavit ſuccedere, *de Hipp. & Plat. decr.* II. c. VI. & FONTANUS *Conſ.* & *Reſp.* p. 31. & MORGAGNUS, *Epiſt. poſt* VALSALV. XIII. 30. 31. procul dubio, quod ſanguis eo tempore per vertebrales ſufficiente copia ad cerebrum veniat. Eadem ratione neque a ligatis jugularibus externis apoplexia oritur GALENO *teſte* l. c. & HARDERO E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* 3. *Obſ.* 115. Nam & ibi tum vertebrales, tum jugulares internae, reducendo ſanguini aptae ſuperſunt.

ardentiſſima homines vigilant, quando morbus in initio eſt, iidem procedente morbo delirant, eo denuo aucto furioſi fiunt, cum perpetuis vigiliis, & denique pereunt oppreſſi caro, ſive apoplexia calida, perpetuo nempe ſomno cum febre acutiſſima conjuncto.

Refluxus) Quando omnes nervi quieſcunt, facile ſomnus ſequitur.

Evacuationes) Inde funeſti ſomni (16). Inde in vulneribus, quando magna ſanguinis jactura facta eſt, ut pulſus deficiat, ſomnolentia peſſimi praeſagii eſt. Idem verum eſt, quando ex cauſa interna magna vis ſanguinis corpori deceſſit. In animalibus, quibus venae jugulares reſecantur, ante mortem ſtertor, & ronchi accedunt, & ſomnus, qui convulſionibus interrumpitur.

Pituitoſa] Comes leucophlegmatiae (17), & ſucceſſor lethargus eſt. Vidi Profeſſorem hujus Academiae, cujus ſanguis adeo lentus factus erat, ut perpetuo fere dormiret, & magis omnino vivere deſierit, quam quidem vere mortuus ſit.

Obeſius] Quo plus adipis congeritur, eo magis arteriae, & venae comprimuntur, quae cuti ſubjectae ſunt [18]. Hinc in obeſis hominibus arteriae, & venae multo anguſtiores [18*] ſunt, quam in macilento. Verum inter omnes corporis partes ſolum cerebrum neque pingue eſt, neque poteſt comprimi. Ego carotides, reliquis vaſis compreſſis, liberae manent; & eo congeritur ſanguis, comprimit cerebri corticem majori vi, & ſomnolentiam facit perpetuam. Ego ipſe perſonae mihi cariſſimae, & obeſiſſimae, vidi poſt aeſtivam ambulationem, cum fuſa pinguedo vaſa primi generis inferciret, paraplegiam accidiſſe, a qua, ſoluta vena, ſanata fuit, & purgantibus macilentis, acidis, cryſtallo tartari cremore tartari, & ſimilibus. Ante biennium (a. 1724.) Doctorem medicum vidi, obeſiſſimum, qui plethoram imaginariam oppugnaverat venae ſectione, & auxerat, & eo pervenit ſomnolentiae, ut inter fermones mecum habitos decies obdormiſceret. Suaſi Ego, ut uteretur ſale, & eſſentia abſinthii, atque ea ratione eum virum ſanavi. Hos homines juvant carae,

(16) A venae ſectione duarum librarum mors per ſomnum BENIVENIUS *de abd. morb.* c. 50. De Romanis, qui vena in balneo ſecta ſibi mortem inferebant, notum eſt, eos per ſomnum ex vita exiiſſe. Hujus ſimilis eſt ratio ſomni, quem purgantia medii amenta conciliant VEDEL. *opiolog.* p. 38.

(17) In cachectico languor, & mors lethargica ALBRECHT. COMM. LIT. NOR. 1735.

(18) CCCXXXIII. 2. & 13. ad CCCCXVI. De DIONISIO Heracleae Tyranno ATHENAEUS refert, eum prae obeſitate perpetuo ſomnolentum, non niſi acubus per adipem trajectis ſuſcitari potuiſſe LXI. p. 272. in vulgus notum eſt obeſos ſomno, & apoplexiae magis obnoxios eſſe.

(18*) Obſervationem etiam REDUS habet Vol. VII. p. 61. Parum ſanguinis in ſuibus, muribus alpinis, & hominibus obeſis eſſe HILDANUS *Cent.* 4. *Obſ.* 97.

curae, vigiliae, labores, motus mufcularis, diaeta ftricta, potus acidi, acetofi (19), acres.

Vulnera] Ut fanguis effufus fuerit, duramque matrem & cerebrum conprefferit.

Phlegmone) Apud BONNETUM (20) habentur hiftoriae diffectorum hominum, qui poft acutiffimos morbos cum fomnolentia exftincti fuerant. His plerumque cortex fanguine rubro infartus erat, quem in homine recte valente nunquam admittit.

Conpreffio) Infanti octo cranii offa futuris fatis laxis connexa funt, hinc caput ejus conprimi poteft, ut apoplecticus fiat. Mulieres male follicitae puerorum caput aliquando mitris violenter conprimunt, ut convellantur: & fi magis conprefferint, fiant apoplectici. Id malum fublatis ligaturis facile tollitur. Parifinae feminae hiftoriam alibi narravi (21).

Ablatio) DRELINCOURTIUS experimentum fecit in canibus: qui cerebro privati, abfque ullo fenfu & motu, plantarum fimiles fupervixerunt (22).

Cerebellum) Quando cerebellum eo modo adficitur, quo cerebrum adfectum fomnum facit, tunc mors imminet inevitabilis. Quibus ex improvifo maximus dolor capitis fit, & aphonia fequitur, ii intra triduum moriuntur apoplectici (24). Ita HIPPOCRATES. Talium hominum cadavera aperta funt, & adparuit, inter alias caufas, faepiffime fanguinem ex

(19) Periculofa eft, etfi SRADA narret hoc medicamento celebrem belli ducem 87. libris leviorem factum effe, & acetum, atque vitrioli oleum ad nimiam obefitatem laudet PAULI *de nutrit.* p. 44. 45. Vidi architectum, cui ad tollendum nimiae obefitatis incommodum aceti ufum commendaverant. Periit poft diuturnam vomitus perpetui & cardialgiae torturam, & ventriculus fcirrhofus duorum pollicum craffitie repertus eft. Salvationem praeferrem, quam falubriter adhibitam fuiffe invenio A. H. *Ann.* I. *Obf.* 74.

(20) *Sepulcr.* I. S. III. Obf. 16. 19. 20. 36.

(21) CCLXXXIV.

(22) De DRELINCOURTIO non reperi. Verum REDI experimenta omnino confentiunt Cerebro nempe exemto motu teftudinis fex menfibus a morte fuperftes fuit *degli anim. viv.* p. 82. & capite refecto, non movent quidem corpus, fed vivunt tamen, & fentiunt, & cor pulfare pergit IDEM ib. p. 83. Cerebro a vulnere confumto mors lethargica ZOD. GALL. *Ann.* I. *Obf.* 182. Pus in finiftro ventriculo, inde lethargus SCHAARSCHMID. 1740. n. 26.

(23) De hac Cerebelli dignitate vide DC.

(24) Quibus fanis derepente dolores fiunt in capite & ftatim voce intercepta jacent, & ftertunt, in feptem diebus pereunt... *Aphor.* VI. n. 51. & COAC. L. II. c. 1.

ex rupto vafe [25] effufum in ventriculis cerebri ftagnaffe, adeoque compreffiffe medullam. Verum fornicatum lacunar ventriculorum eft ipfum fenforium [26] commune, five initium omnis medullae cerebri. Ergo eo initio conpreffo merito fomnus oritur. Verum quando fanguis effufus ad quartum ventriculum pervenit, ubi cerebellum medullae oblongatae incumbit, ipfique medullae quatuor in locis fuam medullam inferit, tunc vero ipfa medulla cerebelli conprimitur, cujus caudex ad ventriculum calamiformem medullae fe unit, & ipfa mors fuccedit. Uno verbo, preffo cerebro fit fomnus, & fummus fomnus, f. apoplexia, non fanabilis, nifi remoto fanguine, qui cerebrum conpreffit, cerebello compreflo fit fomnus perpetuus, nempe mors.

§. DXCII.

Calidi) Quando urgentia negotia expedienda nobis incumbunt, quae non liceat fomno interrumpere, nihil certius arcet fomnum, quam abftinentia cibi, & jus carnium ad unciam unam alteramve omni femihora potum; vel theae (1), vel feri lactis, vel alterius demum cujufcunque liquidi

(25) Caufa Apoplexiae plerumque eft fanguis effufus, auctore VVEPFERO, conf. COMM. BOERH. VOL. II. p. 584. Caufa Lethargi plerumque aqua effufa ib. p. 585. Vide quam magnus fit confenfus obfervationum BONNETI; & CHESELDENIUS in lethargo cerebrum femper aqua plenum invenit *Anat. of. hum. hod.* III. c. 14. Ecce aliquas alias obfervationes: Hydrops cerebri cum caro lethalis la MOTTE *Chir. Compl. Obf.* 126. Aqua in ventriculis effufa, & vafa diftenta SCHAARSCHMID. l. c. 1738. n. 6. Sopor & paralyfis utriufque lateris, cum in ventriculis cerebri fefquilibra fanguinis effufa effet du HAMEL *hift. Acad.* p. 214. Octodecim librae aquae in cerebro, & mors per foporem HILDAN. *Cent.* I. *Obf.* 10. Memoriae jactura, deinde fopor funeftus a cerebro aqua inundato & hydaridibus obfito VVEPFER. *de morb. cap. obf.* XCVI. An lentior mors ab aqua, a fanguine promtior, quod ponderofior fanguis & minus mobilis magis premat?

(26) VIEUSSENII, conf. DLXVIII. &c. Verum fufficit, quod comprimantur corpora ftriata, & thalami nervorum opticorum, quibus utique incumbit ferum in ventriculos effufum. Ex his enim, uti notum eft, componuntur cerebri pedunculi.

(1) Haec caufa fuit inveniendae Theae KAEMPFER. *Amoen. Exot.* p. 609, 610. Darmam ajunt, virum fanctum, perpetuo vigilantem, cum tandem fomnus obrepfiffet, prae indignatione palpebras fibi refciffe, theam autem ex palpebris enatam effe. Allegoriae facilis eft explicatio. Eadem Coffeae potentia eft, non ignota VVILLISIO *Pharmac. ration.* p. 163. Conf. de MOOR *Path.* p. 46. Liquida aquea videntur facile cerebrum fubire, & ibi languentes fufcitare motus. Liquida craffa, ut chylus, vel quae fanguinem craffiorem reddunt, contraria ratione operantur.

liquidi tenuis potus ſaepe repetitus. Ita diutiſſime poterit ſomnus arceri, & memini, cum his auxiliis tres dies noctesque totidem absque ſomno perduraſſe SHERARDUM. Non commendo uſum hujus arcani ad amoliendam ſomni neceſſitatem, nimis enim novi, hoc modo vim vitae inferri, eamque & breviorem reddi, & calamitoſam: funeſtumque effectum in multis omnino amicorum vidi.

Vellicatione) Quamdiu ſpiritus in cerebro moventur, ſomnus locum invenire non poteſt. Quamdiu acris materia nervo adplicatur, cerebrum moveri perget, & ſupererit pervigilium, donec aut nervus deſtructus ſit, aut remota materia irritans. In Dania [2] crudele tormenti genus eſt: reum nudo pede inſiſtere jubent palo ferreo ſpinis armato: quando miſer obdormiſcit, nutat in aculeos & exciratur, donec nova neceſſitate dormiendi ingruente iterum ſe ipſum fodiat, atque adeo prae vehementia mali veritatem revelare cogatur. (FELDM.) Venetiis ſummum genus tormenti eſt, includere reum in dolium aculeis intus echinatum, ut, quacumque incumbit miſer, ubique convulneret.

Affectus] Hi enim ſunt „ ſenſorii communis mutationes vehementiores, atque aliquando adeo perpetuae, ut nunquam requieſcere poſſit, novis continuo renaſcentibus motibus: inde vigilia ab ira, ab odio, a metu, cupidine vindictae, moerore &c. Olim HOMERUS de ULYSSE, cum lectum poliviſſe, uti mulieres metalla ſolent.

Interna] V. g. a leviſſima cerebri inflammatione (4). Vidi homines, qui in febris acutae initiis ſeptem diebus noctibuſque inſomnes ſuperfuerunt, maxime in principio Phrenitidis.

§. DXCIII.

(2) Militaris poena eſt, vulgo nota.

(3) Vulgo notum eſt, hoc ATTILII REGULI ſupplicium fuiſſe. Neque ignoratur crudeliſſimum artificium, quo Gallici milites purioris religionis miſeros cultores ad apoſtaſiam coegerunt, cum perpetuo ſtrepitu percuſſorum tympanorum ſomnum a feſſis luminibus abigerent. Ita vel deferebant ſtatum coacti, vel rationis uſum amittebant.

(4) Phrenitides a vigiliis incipiunt, pergunt per deliria, finiuntur ſomno vel convulſionibus. Motus incitatior & urgens vis ſanguinis in cerebrum nitentis vigilias fecerat, auctus, confuſo motu ſpirituum, deliria, & iterum auctus tantos ſpirituum motus, ut abſque voluntatis imperio muſculos agitent HIPPOCRATES *Epidem.* III. *Stad.* I. *Aegr.* XI. *Stad.* II. *Aegr.* XIV. &c. vel ſomnos funeſtos a deſtructo cerebro HIPP. *Epid.* IV. *Epid.* VII. in Hippiae uxore.

Addenda eſt cauſis vigiliarum inedia. Non quod a chylo ſolo ſanguini admiſto ſomnus oriatur, ut STUARTUS *Phil. tranſ.* n. 414. 427. Sed, quod inedia liquores humani acres fiant, irritentque cerebrum LXVI. &c.

§. DXCIII.

Status] Eſt quies animalitatis. Animalitas, quam inſolente vocabulo ita appello, totum genus ſenſuum & motuum voluntariorum eſt. Vigiliae ſunt, quando animalitas viget, nempe motus & ſenſus omnes expedite exerceri poſſunt, ſive diſpoſitio ad ſpirituum nervoſorum materiam excipiendam, tranſmittendam, & ſyſtema nervoſum replendum, his ipſis ſpiritibus. Hoc a ſolo cerebro pendet. Nam effuſis ſanguinis tribus unciis ex rupta arteria cerebri, quae duram membranam conprimant, ſupereſt equidem vel eadem vis cordis, vel valentior reſpiratio perfecte peragitur; verum neque audit homo, neque videt, neque percipit quidquam, neque imaginatur, neque reminiſcitur, neque judicat, neque ratiocinatur, neque adfectus animi patitur, neque muſculos ſuos movet. Cerebrum ſolum adfectum eſt, & ex ea mutatione ſomnus naſcitur. Fit adeo ſomnus naturalis „ quando in cerebro, cerebrique ea regione, in qua ſenſorium commune eſt, ea conditio phyſica obtinet, in qua ſpiritus nervoſi quieſcunt, ſive nunc ab impedita ſecretione ſpirituum, ſive a mutata circulatione, haec quies oriatur (1). Ceſſant adeo in ſomno omnes actiones, quae commercium inter corpus efficiunt, manent illae actiones, quae ad humorum naturalem & vitalem motum pertinent. Ergo ſomnus eſt adfectio cere-

(1) Qui nuper de ſomno doctiſſime ſcripſerunt, fere paulo aliam cauſam adlegant: GORTERUS magis quietem, *Exerc.* c. p. 34. 39. qui tamen ſpiritus in ſomno lentius fluere fatetur, ib. p. 27. 34. STUARTUS *Phil. tranſ.* n. 427. ſpirituum inopiam, cujus cauſam naturalem exiſtimat „ chylum crudum, cum ſanguine cerebri miſtum, ibique impedientem ſecretionem ſpirituum, nimis certe anguſta cauſa uſus. VERHEYENUS eamdem inopiam propoſuerat L II. p. 245. De MOOR p. 84. & BERGERUS generali magis conceptu uſi ſunt „ ſomnum nempe fieri a preſſione ſanguinis tenſionem fibrarum cerebri ſuperante p. 441. An ſufficiunt haec omnia? Non quies ſpirituum, etſi analogia inſectorum hyeme languentium hanc opinionem confirmare videatur. In ſubmerſo ſub aquis vivente XXXXII. & in perfecto animi deliquio, quies eſt ſpirituum, non ſomnus. Non major preſſio ſanguinis, cum eadem diminuta manifeſtum ſit ſomnum ſuccedere poſt papaveracea, venae ſectiones. An ergo ab inopia ſpirituoſi liquoris? Hoc videtur repugnare experimento, quo docemur, jejunos minus dormire, magis vero qui paſti ſunt; neque explicat ſomnum ab opio, ab aromaticis, a frigore, a preſſione cerebri aucta & inflammatione. Non minus eſt ſpirituum illi, qui percuſſus ſubito cadit, ſtertit, dormit profundiſſime. An non ſomni idea proxima eſt „ collapſus fibrarum nervearum, quae ex cerebro prodeunt. Hunc collapſum poteſt & aucta circulatio facere, quae medullam univerſam opprimit, & complicat, quae BERGERI redit ſententia, & diminuta, quae

cerebri, non vero cerebelli (2): & in cerebro somnum facit is status, in quo impeditur motus liquoris, qui per vasa omnium subtilissima, sive nervos, a cerebro fluit ad sensoria organa, musculosque voluntarios. Nunc superest, postquam haec cognita sunt, ut cerebri status definiatur, ex quo alternis vicibus per totam vitam somnus oritur.

§. DXCIV.

Penuria] Quando consumta est certa penus spirituum, somnus oritur. Liquor ille, qui in corticem cerebri, hinc in medullam deponitur, & impenditur tum nervis sentientibus, tum nervis adeuntibus organa motus voluntarii, videtur intra datum tempus consumi [1]: tunc autem nullus aderit liquor, qui per vasa illa minutissima fluere possit, absumto enim fluido subtilissimo, quod solum in vasa adeo angusta subire potest, crassiores liquores ea vasa replere nequeunt. Et tunc natus est status somnolentiae. Certum autem est, statutum esse tempus definitum, in quo quisque humor in corpore humano ex chylo, vel sanguine, vel sero, vel lympha, ad perfectionem elaboratur, & certum pariter tempus, quo consumitur idem ex oeconomiae animalis legibus. Ex data quantitate ciborum, in dato tempore, paratur certa copia urinae, faecum alvinarum, perspirabilis liquoris SANCTORIANI. Suum χυλοποιησεω studium est, intra quod

quae non sufficit distendendis nervis, & inopia spirituum a labore nimio, & quies a sublatis caussis excitantibus, & crassiorum, immeabilium liquorum in cerebrum confluxus? Nihil invenio inter caussas somni dictas ad DLXXXXI. quod huc reduci recuset. VVILLISII latex aquosus cerebri poros infarciens (*de cerebr.* p. 75.) est una ex caussis rarissimis.

(2) DC.

(1) Hinc praeter morem pervigiles minus digerunt & frigent, de GORTER *Exerc.* II. p. 7. Spiritus nervosi fluunt per arterias minimas, non potest enim ullo mechanismo fieri, quin in vasa majora nerveis subeant, & probabile est omnino, functos muniis in venas & systema circulationis redire CCXCII. CCCCVI. Ergo exhalant libere ex omnibus vasis perspirantibus. Reparantur equidem continuo, ex novo humore adfluente, sed in homine sano vigile jacturam fieri aliquanto majorem reparatione, non repugnat. Cerebri vasa collecta non videntur aequalia esse summae vasorum perspirantium omnium. Major vero fit jacturae ratio ad reparationem, quando musculi solito intentius operantur, vel sensibus valentius laboramus. Tunc enim acceleratur motus liquidi nervei CCCLIV. DLXVIII. atque adeo decrementum penus nerveae, quae oritur a spiritibus ab extremo nervulo in venulas redeuntibus hinc exhalantibus. Nihil iterum repugnat, quin in somno, quando sensus & musculi quiescunt, reparatio major fit, quam jactura, accumulato liquido nerveo in systema nervosum, & diminuta resorbtione in venas, hinc exhalatione nervei liquoris minori facta.

quod perficitur, ſuum γαλακτοποιησει (2), ſuum αἱματοποιησει. In animalibus oviparis, albumen ovi intra viginti dies, neque facile ocyus, neque multo ſerius, in tepore incubantis gallinae mutatur in adeo tenuem materiem, ut ex eo albumine omnes partes pulli natae ſint. Verum liquor, qui minimis vaſis cerebri continetur, videtur eſſe inter omnes humores corporis humani maxime elaboratus. Nam in vaſis ampliſſimis humores crudiſſimi continentur, nempe in venis rubris, hae enim humorem minime inquilinum, nempe chylum recipiunt. Verum, quo magis vaſa quaeque exiguitate ſua recedunt a maximis, eo ſubtiliores vehunt liquores, & in omnium minima vaſa ille admittitur liquor, qui omnes actiones corporis humani expertus eſt, & adeo mole ſua vaſculi minimi nervei lumen non ſuperat. Inde conficio „ ad conficiendos animales ſpiritus requiri omnes actiones corporis humani, & ſpiritus intra certum tempus generari, & certo tempore conſumi. Inde ſequitur, tempus eſſe, in quo ſpiritus nulli a ſanguine in corticem cerebri adplicato tranſeunt in vaſa minima, atque adeo haec vaſa collabuntur, & id tempus ſomnus eſt. Hinc, quo vehementius motu voluntario corpus exercetur, eo citius ſomni ingruit neceſſitas. Inde gratiſſimus ſopor feſſis, & pauperibus, ex Salomonis proverbio. Exercitationem corporis defatigatio ſequitur, hanc ſomnus: quia muſcularis motus diſſipat ſubtiliſſima. Adeoque homo, qui valetudine uſus integra intra viginti & quatuor horas tantum parat ſpirituum, quantum ſufficit pro vigilia horarum ſedecim, egebit ſex horis, & octo, intra quas ceſſet diſpendium ſpirituum, & corpus materiem praeparet ſucci nervei, inque ſpiritus elaboret. Hae ſex hotae octove adeo ad ſomnum requiruntur. Neque tamen hic numerus definiri poteſt, naturaliter enim eo major eſt ſo&ni neceſſitas, quo diſpendium ſpirituum majus in vigilia factum eſt.

Preſſio craſſioris] Quando ſanguini venoſo multae particulae crudae, craſſaeque, & tenaces, & nondum ſubactae adfunduntur, ſive quando plurimum chyli [3] in venas recipitur, tunc ſomnolentia fit, a turgentibus vaſis cerebri, quam emiſſus ex ſecta vena ſanguis continuo tollit. Sanctorius expertus eſt, in corpure humano ex adſumtis octo libris cibi, intra viginti quatuor horas quinque omnino libras exhalare. Verum particulae,

Conf. CCLXXVII. Etſi ad CCXLV. contra ſententiam PRAECEPTORIS, & decreſcentes vaſorum claſſes dixerim, facile tamen hic cum eo ſentio: cum enim nervorum tubuli ſint omniom minimi, adeoque omnium ſubtiliſſimo liquido perfluantur, idque generetur neceſſario ex ſanguine ſiue craſſiſſimo liquore, ex ſanguine vero adtritu ſolo & calore diuturno generentur liquida tenuiora, aequum eſt credi tu, moleculas ſanguinis adtritum & calorem diutiſſime pati, donec in ſpirituum naturam abeant.

(3) Not. 1. ad DXCI. ubi contra hanc explicationem dixi.

ticulae, quae exhalant, novis suppositis particulis debent compensari. Ergo quando homo semel intra 24. horas somnum capit, gravabitur somno toto illo tempore, quo crudus chylus post pastum sanguini adfunditur. Hinc animalibus naturale est dormire, quando satura sunt. Nullae arteriae magis dilatabiles sunt, quam quae cranio continentur (4); verum eadem coercentur a cranio. Quando adeo sanguis majori copia arterias piae meningis replet, hae majus spatium replent; & id spatium demitur reliquis partibus encephali. Hinc a potu liquidorum spirituosorum somnus. Hi enim in cerebri vasa operantur, uti adscendentes in destillatione vapores agunt in alembicum, conantur nempe capitellum diffringere confertim adscendendo. Eadem ratione spirituosa rarefaciunt sanguinem cerebri, & arterias dilatant: hae reliqua vasa comprimunt, inde somnus, tamdiu duraturus, donec aequilibrium inter vasa cerebri rubra, & alia rubris minora, sit restitutum [5].

Inde colligo, somni causas naturales esse, consumtionem subtilissimi liquidi, nondum per vigilias regeniti. II. Novum chylum crudum sanguini adfusum, qui hinc sanguinem spissum reddit. Romani neque jentaculo utebantur, neqoe prandio [6], sed sola coena: post eam, diutius plerumque protractam, ad somnum solebant se componere: & animalia ingruente nocte loca quieta petunt, prius autem novis sibi cibis provident.

De causis illis innumerabilibus somni praeternaturalibus, ut plethora est, rarefactio sanguinis & pressio in corticem cerebri aucta, leucophlegmatia &c. hoc loco non agimus: cum unice de causis dicamus, quae faciunt, ut alternis vicibus somnus fiat, idemque desinat. 1732.] addit Boerh. supponi posse, spiritus in cerebro genitos, subtiliores esse spiritibus cerebelli; adeoque ad illos plures, quam ad hos, physicas actiones requiri; atque ex eadem ratione citius deficere posse (7).

§. DXCVI.

Actiones) Animales omnes, quinque sensus externi, totidem interni; motus musculorum arbitrio animae subjectorum. Hae actiones in somno perfecte cessant, quas, si comparaveris, reperies majus habere imperium, quam vitales omnes simul sumtae. Nemo negaverit, equum, quando per viginti

(4) CCXXXIV.

(5) Sententia BERGERIANA in hoc casu firma est, tum in apoplectico somno, qui fit cerebro quomodocumque compresso.

(6) Nempe praecipuum tempus convivii coena erat, quod ab ardente sole meridiano appetitus prosternatur; prandebant tamen utique.

(7) DC. Sic GALENUS spiritum animalem ex vitali generari ajebat.

viginti & quatuor horas in ſtabulo quieſcit, minus producere motuum, quam quidem, ſi eo tempore toto curreret cum vectore. Ergo actiones vigilantibus propriae majores ſunt, quam actiones vitales dormientium. Ergo pleraeque actiones corporis humani ceſſant ſomni tempore. Non poteſt homo loqui, quin ſanguinem agitet celerius, hinc, qui clara voce, & celeriter pronunciat, aeque ſe fatigat, ac ſi curreret. Ipſa profunda meditatione, & intentiſſima, poſſumus plus ſatis calefieri. Sed hae omnes actiones, quae inter humanas majorem numerum efficiunt, deſinunt vigiliae ſtatu ſublato (1).

Muſculi) Omnes muſculi, qui in vigiliis tenti operantur, iidem in ſomno flaccidi quieſcunt. Verum docent obſervationes vulgares, & ideo fere neglectae, quod facillimae ſint, muſculos in corpore humano ſemper agere. Crederes nihil laborare hominem, quando ſtat erectus, quia haec actio tibi ita maxime familiaris eſt, ut nullam menti ſui ideam imprimat, cum tamen qui extenſis brachiis ſtat, valida & moleſtiſſima actione perfungatur. Tunc enim muſculi digitorum pedis, metatarſorum, tarſorum, tibiarum, fibularumque, femorum, pelvis, vertebrarum, ab oſſe ſacro ad atlantem uſque, thoracis, capitiſque fere omnes definitis modis agunt (2). Agere vero demonſtrantur, cum in ipſis primis ſomni initiis, quando primum hi muſculi reſolvuntur, ſtatim ſtationis difficultatem experiatur homo, & huc illuc nutando collabatur. Ergo ceſſant in ſomno ab actione organa, quae in vigilia operabantur. Verum haec organa ſunt muſculi arbitrarii, qui in ſomno flacceſcunt, neque liquores ſuos tranſmittunt, ut in vigilia ſolebant.

Fluunt) Si enim homini per ipſum ſomnum perinde ſpiritus animales per nervum opticum ad retinam, per auditorium ad veſtibulum fluerent, nulla poſſet quies vel in ſenſoriis naſci, vel in voluntariis muſculis. Verum nunc dictum eſt, quieſcere & ſenſoria organa & arbitrarios muſculos. Ergo cauſa, quae eos muſculos movere ſolet, nunc non movetur, per eos muſculos, dum dormimus. In homine vigilante brachium facile extenditur; quam primum vero is homo vel leviter dormiturit, continuo brachium a pondere ſuo detractum pendebit. Definit ergo advenire ad muſculum ea cauſa, quae faciebat, ut muſculus tenſus eſſet. Verum haec cauſa eſt ſpiritus motor, per eas partes motus, is adeo ſpiritus quieſcit.

Conſumuntur) Nihil exhalant, neque premuntur, cum novos ſpiritus non accipiant.

Mutantur) Lex eſt, praeſcripta omnibus corporibus, quod cujuslibet corporis continui elementa inter ſe invicem ſe adtrahant: ergo cauſa, quae corpus

(1) Vide, quam multae cauſae citatioris motus ſanguinis a ſomni tempore abſint.

(2) DCXXXIX.

corpus idem diſtendit, elementa a ſuis nexibus diſtrahit. Quando cauſa adtractionis ſola ſupereſt, ablata cauſa diſtrahente, tunc eadem adtractio continuo augetur ad ſummam uſque poſſibilem viciniam particularum ejuſdem corporis. Ergo fibra muſculi, a qua omnis diſtentio abeſt, redibit in ſe ipſam ad ſummam brevitatem uſque. Inde muſculus, qui diu non movetur, ultimo fit immobilis. Monent Chirurgi (3) „ in fractura ulnae, ſi pars ea, circumvoluta ſindonibus, plagulis in ambitu adplicatis firmata, per continuas ſex ſeptimanas non moveatur, ſolutis faſciis flexionem cubiti fore impoſſibilem; adeo concreſcentibus muſculis ob ſolam diuturnam a motu abſtinentiam. Vaſa enim minima non diſtenta ita in ſe ipſa coeunt, ut fere conſolidentur. [Feldm. 1732. tribuit hoc phaenomenon nervo ab arteria compreſſo.

Aequilibrium) Eo tempore, quo dormimus, inter vaſa & cor aequilibrium naſcitur. Quando enim ſpiritus animales in cortice cerebri deficiunt, minus preſſa vaſa rubra cerebri intumeſcunt, & viciſſim nervoſa comprimunt. Ergo animalitas quidem in corde deſinit, omnia vero vaſa in aequilibrio ſunt reſpectu cordis. Cor enim reſpectu ad gravitatem fere in centro corporis ponitur, atque adeo, cum circulatio Harveiana a corde unice pendeat, eam ſumme aequabilem eſſe neceſſe eſt. (Feldm. Quid interim facit anima? num ociatur? Quis dixerit, cum in perfecto ſomno nulla memoria ſit. Quando ſomniamus, tunc aliqua adhuc conſcientia & memoria ſupereſt: in perfecto vero ſomno nihil quidquam ſupereſt memoriae, neque, quantum videtur, conſcientiae.

Varietas] Nunc enim ſanguis aequabiliter ad omnes partes corporis humani diſtribuitur [4], & quaevis capit eam quantitatem, quae cuique convenit ex data magnitudine & diſtantia a corde.

§. DXCVII.

(3) Fracta, ſi diutius in motu maneant, contracturae .. accedunt HIPPOC. περι αγμων, BOERHAAVE *Comm. in Aphor.* ex edit Cl. *van* SVVIETEN p. 593. Verum hae contracturae videntur magis vitio ſuccorum in articulatione inſpiſſatorum fieri, quam ex muſculorum vitio: ſola enim leni flexione impediuntur, non actione aliqua muſculari.

(4) In vigilia, dum muſculi agunt, ille qui contrahitur, minus ſanguinis, & plus ſpirituum accipit, ejus antagoniſta vero ſanguinis plus, ſpirituum minus CCCCI. p. 401. Spiritus accelerato motu a cerebro adveniunt CCCCII. CCCCIII. CCCCV. ſanguis e contracto muſculo repellitur CCCCVI. &c. conquaſſantur arteriae venaeque vicinae CCVIII. CCCCXV. plus ſanguinis ad pulmonem in dato tempore remittitur, CCVIII. reſpiratio adeo fit citatior, oriuntur adeo cauſae moventes ſanguinem, diverſae a corde, & acceſſoriae. Sed & cibi ingeſti, ſuſcitantes motum periſtalticum, & potus, & animi pathemata, in partibus ſolidis fluidiſque motus novos, & a cordis ſyſte-

§. DXCVII.

Augetur motus cordis] Hoc pulſus demonſtrat DXC. auctuſque calor. Verum calor non augetur, niſi corde velocius contracto, plus ſanguinis ex corde effluat. Verum non poteſt plus expelli ex corde, quin plus a dextro ventriculo in ſiniſtrum tranſeat. Neque id fieri poteſt, niſi per pulmones velocius trajiciatur ſanguis. Neque id fieri quit, quin neceſſario reſpiratio pariter augeatur.

Arteriarum] Harum vis eſt renixus ille, quo diaſtolae ſuae reſiſtunt (1): ejuſque menſura eadem eſt, quae impetus ſanguinis, quem a corde accipit [2]. Cum adeo ſyſtole arteriarum aequalis ſit ſyſtolae cordis, ſequitur, ut auctis cordis viribus, augeantur etiam vires arteriarum: Si negaveris hanc propoſitionem, & ponas augeri vim cordis, dum vis arteriarum eadem manet, continuo arteriae implebuntur ſanguine copioſiori, quam quem-

ſyſtemate diverſos excitant. Porro ſpirituum motus acceſſorii naſcuntur & a ſenſuum uſu, percuſſione nempe nervorum ſenſoriorum ab objectis externis facta DLXIX. & a pathematibus animi, & a motu muſculorum, accelerato nempe motu per hos illoſve nervos, & a ſtudio aliiſque cauſis, ſpiritus adeo & ſanguis velocius moventur, & cum ſanguine humores minorum generum omnes, qui motum habent ab arteria rubra CCXLV. CCXLVI. CCLXI. Inde facile demonſtratur, in vigilia in univerſum in omnibus vaſis adtritum majorem, hinc excretiones omnes & perſpirationes validiores eſſe. Verum non aequabiliter ſanguinem per omnes corporis partes fluere, hic accelerari, ibi deficere, perſpirationem adeo in quibuſdam partibus majorem, alibi minorem eſſe, ſuccos aliquos copioſius, alios adeo parcius ſeparari. Haec omnia vero a ſomno abeſſe, ubi unica cauſa motuum omnium, & in ſanguine, & in ſpiritibus cor eſt, & cuique parti pro ratione diametri vaſorum, diſtantiae a cordis, & conditionum inſitarum CCLIII. ſuam portionem ſanguinis, aliorumque humorum mittit, ut nulla pars abundet, nulla deficiat. Cumque multae cauſae adtritus & in vaſis majoribus & adeo in minoribus, minimiſque hic deſint, merito adtenuationem molecularum, hinc perſpirationem & materiei humanae in renes depoſitionem imminui. Haec explicant ſententiam PRAECEPTORIS, ut minus a GORTERO diſtet.

(1) CCXIII.

(2) Hon omnino, nam cor praeter arteriarum junctam reſiſtentiam, alias etiam ſuperat CCXV. Verum nihil hinc decedit ſententiae PRAECEPTORIS. Sint enim reliquae reſiſtentiae cordis $= x$, arteriarum autem conſtrictio $= y$, erit $x + y = z$ cordis nempe vi, neglecto hic exceſſu virium cordis. Debilitetur nunc y aliqua gradu t, manente interim z ut prius, tunc utique $x + y - t$ non erunt aequales z, ſed minores, & ſequitur arterias debere dilatari, pro ratione decrementi reſiſtentiae t, & naſci aneuryſma verum, minime etiam in aorta infrequens.

quem viribus suis propellere possunt, & post paucos pulsus mors ipsa sequitur. Ergo si in somno vis cordis augetur, etiam arteriarum vim increscere necesse est. Adeoque augetur omnium viscerum actio in sanguinem, in humores suos, nam omnia viscera ex meris arteriis componuntur. Ergo omnes causae a corde & arteriis pendentes fortiores sunt in somno, quam in vigilia [3].

Viscerum) Quatenus *vitaliter* moventur: sed minores eorum fiunt motus, qui ab animalitate pendent. Animalis motus excedit equidem motum somni. Nempe quando thermometrum FAHRENHEITIANUM ad gradum 32. descendit, tunc aqua conglaciatur. Quando vero ad decimum cadit, tunc omnia animalia exstinguuntur, si frigori externo exposita absque operimento dormiverint [4]. Motus enim vitalis solus non potest prohibere conglaciationem humorum. Verum in eo ipso frigore, lethali dormientibus, si per apertum aera cursu, motuve voluntario alio valide corpus exercueris, poteris illud adeo enorme frigus superare. Ergo motus animalis majorem, quam vitalis, calorem generat.

Motuum) Qui in homine vigilante multam in actionibus arteriarum & venarum varietatem faciunt, nunc autem nihil prorsus agunt, dum sola actio cordis superest. Haec semper eadem manet: huic arteriarum motus respondet, huic viscerum motus, quae tota ex arteriis componuntur. Ergo undique augetur adplicatio virium corporis humani in liquores crudos, & una redditur aequabilis. Causae ergo adsimilationis plurimum agunt, dum reliquae omnes quiescunt.

Vitalium) Qui nempe per cor ad pulmones, hinc ad arterias venasque, & denuo ad cor continuato motu feruntur, non illi, qui ad lateralia vasa fluunt, horum enim motus fere cessat, dum illorum impetus augetur.

Late-

(3) Sed haec omnia dicimus ad DXC. not. 8. non respondere experimentis, imo neque PRAECEPTORIS confessioni, quae continuo sequitur, & prius dicta est, quando adtritum minorem esse adfirmat DXCVI. actiones adeo vitales minores esse admittit.

(4) Animalia vivunt ad 80. usque vel paulo ultra, & homines eo progressi sunt. Sed Torneae an. 1736. tantum frigus fuit, ut infra gradum, quo aqua coagulatur, 65. tum descenderint Thermometra: ita ut tantum infra gradum conglaciationis descenderet hoc frigus, quantum supra eundem gradum adscendit calor cutis humanae. Neque hic finis est. Batavi enim sub 77. gradu tota hyeme superfuerunt, & quamdiu dies superfuit, per liberum aerem absque noxa vagati ursos vulpesque persecuti sunt. Adeo ut probabile sit, non decimo gradu tantum supra, sed quinquagesimo aut sexagesimo infra o hominem corpus exercentem vivere posse. Qui vero in libero aere dormiret, in hyeme, quasis temperatis locis v. g. Parisiis rigida vocatur, gradu nempe 6. ad 10. supra o, is utique periret.

Lateralia) Arteriae ferofae, lymphaticae, perfpirantes, nervofae &c. In homine dormiente & pulfus augetur, & calor. Verum calor eft effectus vaforum primi generis f. rubrorum, tam arteriofarum, quam venoforum, & reliqua vafa calorem omnem a rubris habent. Adeoque, cum calor augeatur in fomno, actionem in fyftemate vaforum rubrorum majorem effe adparet. Liquores autem in vafa minora deportati per fomnum neceffario ftagnant. Implentur enim ab arteriolis rubris, non autem uti in vigilia, liquor per ea vafa urgetur, quae vix nifi a motu mufculorum vicinorum verfus cor propelluntur [5]. Dum enim dormimus, humor tenuior pergit deferri ex arteriis primi generis in arterias fecundi generis, ut, paulatim exhauftis arteriis rubris, in animalibus integros menfes perdormientibus fub finem fomni pulfus vix percipiantur. Ita liquidum ferofum ex primi generis vafis in ferofa vafa derivatur, neque per ea circulum perficit, fed ibi ftagnat. Sunt qui credant, ftagnare non poffe, cum ab arteriofo fuccedente liquido protrudatur, uti liquor in tubi inflexi fecundo crure a defcendente liquore cruris primi elevatur. Omnia enim vafa, ajunt, poffe pro uno inflexo, bicrure, & in fe ipfo redeunte tubo haberi, neque poffe per primum crus humores defcendere, quin in fecundo adfcendat, & denuo, per crus communicans, liquorem primi cruris cogat defcendere. Verum experimento facile evincitur, hanc fpeculationem abfque vero robore effe. Sedeat homo tota die, ille quidem non vere quiefcit, agitabit autem modo hunc mufculum, modo alium, & in eo quidem ftatu humores,

(5) Haec res nondum eft extra controverfiam. Cl. certe VVEITBRECHTUS non folum neque venofum fanguinem, neque adeo humores tenuiores a corde moveri concedit ACT. PETROP. VII. p. 303. fed etiam omnem arteriofum fanguinem a corde emoveri dubitat. Idemque, licet in pofteriori differtatione motu cordis incitato admittat repleri vafa ferofa, in ftatu tamen naturali credit in connexione arteriae cum vena fubfiftere. ACT. PETR. VIII. p. 340. Sed ego fateor, magis cum PRAECEPTORE facio. Namque 1. Experimenta anatomica demonftrant fiphone non maxima vi impulfo, repleri vafa minorum generum imprimis exhalantia, tum alia rubris proxima, neque tamen vim, quam a corde majorem tunc adhiberi, imperfectio repletionum demonftrat, cum vix arti poffibile fit, integrum corpus aequabiliter cera diftendere, quod cordi facile eft 2. Sanguis per arterias cerebri molles, & vix contractiles, rapide movetur, fpiritufque urget infequentibus undis. Pullus arterias habet, fed adeo mucofas, adeo molles, ut nullae videantur, neque adeo ab earum contractione quidquam pendeat. Ibi ergo cor folum vegetum & agile fanguinem per arterias venafque minores evidenter propellit, ut ad dextram fuam aurem redeat. 3. LEEUVVENHOECKIUS, ut alibi citavi, II. p. 485. motum cordis etiam venarum fanguinem incitare vidit. Verum non ideo negaverim, fanguinem per vafa minora partim a cordis contracti vi, partim ab arteriae contractione propelli, unde fit, ut pulfus in venis, vafifque minoribus nullus percipiatur. Conf. CCVII. 3.

res, per vasa lateralia moveri pergent. Sed dormiat nunc in eadem sella, per totam noctem, etiamsi sanissimus fuerit, excitatus admirabitur crura sua hydropica esse. Ambulet iterum, evanescet ille subitus pedum tumor. Ergo stagnant utique humores nostri, non a pondere, verum, quia non agentibus musculis, liquida in vasa lateralia propulsa ibi manent immota, neque ultra propelluntur, cum extra territorium cordis posita sint (6).

Quiescunt) Distributio aequabilis manet, verum sanguis ruber crassusque non potest venire in vasa serosa (7), & reliqua liquida omnia in suis quaeque vasis stagnant. Hinc in longiori somno circulatio nulla est, nisi per vasa primi generis arteriosa & serosa, & ea, quae comprimi nequeunt, quia musculos vicinos non habent, nempe medullam cerebri, & spinae dorsi. Hinc animalia, quae in magnis vasis per aliquot menses conservavi, ueque mortua reperi, & ne quidem consumta.

Folliculi] Nullum animal pingue manere potest, quamdiu motus ejus animales vitalibus majores sunt, somnus autem pinguefacit, quia nullus humorum oleo lentior est. Despumabit ergo dormiens animal hoc tenax pingue in appensos sacculos, donec intra propriam pinguitudinem sepeliatur. Pechlinus de *aeris & alimenti defectu*, & Severinus in *zootomia*, (8) sua hac de re legi merentur.

Pinguedo) Recte de mure alpino Poeta (8*):

Tota mihi dormitur hyems, & pinguior illo
Tempore sum, quo me nil nisi somnus alit.

Martialis L. XIII. *epigr.* 59. Haec animalia sub ultima tempora somni vix

(6) Non poni extra sphaeram activitatis cordis, ex prioribus adparet, ad not. 5. Verum, cum in vasis minoribus circulatio procul dubio lentior sit CLXXXVIII. 2. CCCCLXXIX. 1. sublatis causis sanguinis circulum accelerantibus, motus per minima vasa languere videtur. Ita saliva vix excernitur, nisi agentibus musculis manducationis, & noctu nulla adfluit, cum tamen receptaculo destituatur. Sed magis adhuc eos liquores adcumulari & stagnare par est, qui in cellulosa intervalla effunduntur, maxime adeps; hunc enim 1. arteriosus sanguis lentius motus facilius dimittit. 2. solus fere motus muscularis per interruptum iter, & omni contractili vi destitutum, venis reddit CCCXCVII. CCCCXV. not. *oleum* &c. Haec causa obesitatis in sedentariis, quiescentibus, dormientibus.

(7) Unde ergo illa major perspiratio? Aequum est, uti per majora vasa, ita per minora lentiorem esse motum, nullum in minoribus quis admittat? Quis credat posse vacuitates cerebri, oculorum, pericardii, pleurae, peritonaei, testis &c. absque vapore humido manere? aut cessare iter chyli lymphaeque, aut secretiones bronchiorum, renumque, quas excrementa mane gravia demonstrant? Vides mollienda esse verba PRAECEPTORIS.

(8) Nihil admodum ad hanc rem habet.

(8*) Haec animalia gregatim in cavernulis hyemem perdormire GESNERUS habet *Hist. Quadr.* p. 842.

PARI-

vix moventur. Rem mirabilem vidi in teſtudinibus. Hoc animal quatuor (9) corda habet, & pulmones, & poteſt, pro variis opportunitatibus ſanguis, vel per ſola corda intacto pulmone circulum obire, vel per cor & pulmones, reſpiratione ſimul exercita: prouti nempe vel motu muſculari utitur, vel abſtinet. Haec omnia optime tradidit Cl. DUVERNEYUS (10). Ergo ſub hyemis initia teſtudo ſe in arenam ſepelit, ut locum, in quo ſe abſcondit, invenire difficile ſit; ibique vivit abſque reſpi-

PARISIIS tamen neque dormivit, neque cibis abſtinuit marmota REAUMUR I. c.II. *Mem.* II. p.29. Glires tota hyeme dormire & excitatos continuo ſopiri REAUMUR l. c. Addit BORRICHIUS, ita profunde dormire, ut ne cultro quidem ſecti excitentur *Diſſ. Acad.* VII. p. 309.

(9) Tres ventriculos cordis & duas diſtantes a corde auriculas faciunt PARISINI in teſtudine orientali *Diſſ. des anim.* & eadem fere eſt hiſtoria MERYI *Mém. de l'Acad.* 1692. p. 80. tum 1693. p. 199. DUVERNEYUS autem in hiſtoria cordis teſtudinis terreſtris americanae, inſerta *Mém. de l' Acad.* 1699. ob mutuas cavitatum communiones unum ventriculum conſtituit tripartitum, auriculas duas, & praeterea peramplum venarum receptaculum. Cl. BUSSIERE *Phil. tranſ.* n. 328. nequidem ſepta admittit in eadem terreſtri teſtudine Americana, neque ullam ſeptorum mentionem injicit STOBAEUS ACT. SVEC. 1730. p.60. ſed praeter receptaculum DUVERNEYI, & aures, unum omnino, ut in piſcibus, ventriculum eſſe ait. Contra hunc MERYUS in teſtudine quidem terreſtri quatuor ventriculos (1703. p. 414. 562.) in marina vero tres facit (1703. p. 414. 551.) praeter auriculas, & receptaculum, quod a vena cava diſtinctum dari negat p. 560. &c. Hunc videtur ſequi PRAECEPTOR.

(10) PARISINI, in pulcherrimis animalium diſſectionibus, recte obſervant „ alia animalia pulmones habere, quos perpetuo ſanguis perfluat, alia vero eſſe, quibus interruptim & per intervalla pulmo operetur. Ita chamaeleon, ajunt, quandoque dimidio die abſque reſpiratione eſt, alias ſubito inflatur *diſſ. de la tortue*. Ita teſtudines ſubinde incertis intervallis reſpirare viderunt; ſed omnino praeterea negant hunc pulmonem quidquam ad circulationem facere, & aperto pectore minime, ut ſolet quadrupedibus, turbari cordis motum viderunt, ne quidem ligata arteria pulmonali, etiam per quatriduum. Similia MERYI ſunt experimenta, qui ligatis maxillis, obſignatis naribus, toto menſe ſupervixiſſe vidit *Mém. de l' Acad.* 1693. p.197. Deinde DUVERNEYUS reperit, tertiam partem ſanguinis teſtudinis cor ſubire l. c. p. 310. idque ſufficere exiſtimavit in animale, quod hyeme tota abſque alimento ſopitum vivit, corde nonniſi raro micante p. 311. Sed & MERYUS fere eadem dixerat *Mém. de l'Acad. des Scienc.* 1693. p. 204. & BUSSIERE l. c. qui venas pulmonales perexiguas eſſe obſervat: idemque etiam cauſam diverſae quantitatis ſanguinis pulmonem adeuntis addit, mutationem nempe angulorum aſperae arteriae, cujus rami principes capite extenſo angulum acutum, capite ſub ſcutum corneum reducto ſemicircularem flexionem faciant.

refpiratione, eo profundius fub terra itura, quo frigus majus fuerit. Adfpirante autem vere, paulatim eadem altius emergit, tandemque ex arena prodit rediviva, iterumque veftigium nullum relinquit, ex quo conjicias, unde prodiverit, tuncque porro refpirat & vigilat. Sed & agile animal hirundo (11) quinque menfibus quiefcit abfque motu, & de ranis idem verum eft. Ita urfus etiam, & taxus, & glis alpinus hyemem ftertendo tranfigunt, abfque cibo. Cum autem his animalibus adipofi & glandulofi folliculi a mufculis tanto tempore quiefcentibus non emulgeantur, accumulatur pinguedo, & faepe oriuntur morbi cryptarum grandinofi.

Pabuli] Animal, quod nimio tempore dormit, pinguedinem fuam ultimo confumit (12*). Urfus faeviffimam hyemem in luftro fuo ftertendo tranfigit. Primo tempore fere profunde dormit & ftertit, deinde fenfim incalefcit, magis & magis, & per menfem fere oleum exfudat, quo tamquam lardo totum animal ambitur. Verum ultimo fanguis acrior factus id lardum confumit, donec a renato calore animal excitetur. Si media hyeme beftiam in fpelunca occideris, pinguiffimam reperies; vere autem macilenta prodit, fceleti fimilis. Ergo in primo fomno, feparatur ex fanguine oleum, quo corpus incorruptum fervatur. Id autem oleum folutum denique venis redditur, & fub finem fomni loco chyli eft, quem frugaliffima Natura fanguini fuppeditat.

Aequabilior] Homines & reliqua animalia dormiunt membris contractis quafi in globum, ita coarctantur vafa & inflexione per tot angulos facta refi-

(11) Hirundinum magna agmina in ftagnis reperta fuiffe olim OLAO MAGNO dictum eft, repetitum a SCHAEFFERO & HEVELIO *Phil. tranf.* n. 19. neque negat PECHLINUS l. c. p. 39. etfi cafui tribuat, cum fimilia hirundinum examina in montium cavernis & fcopulis maris Liguftici ipfe viderit p. 44. De ciconiis idem ex antiqua traditione narratur.

(12) Serpentes hyeme fe abfcondere, quod KIRCHERUS in antro vidit, ranas & bufones in cavernulas ad oras, & fundum ftagnorum fe recipere, notiffimum eft. Tincas luto fe immergere idem PECHLINUS vidit p. 54. & noti funt pifces foffiles. Ita veteres & BORRICH. *Differt.* VII. p. 320. Eleganter haec amphibia aemulatur lens aquatica, quae perinde frigente coelo fundum aquae petit, verno vero tepore rarefactis aquis in fuperficiem redit.

(12*) In fanguinem redire certum eft CCCXXXIII. & molem adeo maffae, quae per vafa circulum obit, confervare poteft, & in globulos fanguineos mutari, & in pinguedinofis proxime diftare videntur, & reparare jacturam folidorum detritorum, fluidorum exhalantium. Chyli vero loco effe nequit, neque temperare acrimoniam nafcentem humorum, quae princeps eft ciborum adfumendorum neceffitas LXXXVIII. in marmota triplex omentum, ejufque vena una inferta venae cavae, ut videas in obefo hoc animale facilius adipem reforberi PERRAULT. *Eff. de Phyf.*

resistentia auget actionem circuli vel calorem. Sed in calore animalia se extendunt.

Chyli] In somno motus sanguinis per arterias & venas primi generis augetur: sed haec in primis vasa crudum chylum subigunt. Hinc eo tempore chylus in lac, lac in serum, serum in sanguinem, sanguis in secundum & tenuius serum, hoc ultimo in ipsos animales spiritus elaboratur [14]. Haec porro elaboratio promovetur ab atmosphaera hominis propria, quae a stragulis repercussa, totum corporis ambitum in modum balnei vaporis resolvit, & emollit [15].

Cutim] Intra octo vel ad summum decem horas, corpus sanum dormiens magis insigniter quam alias levius fit (16). Quando homo sanus octo horas dormit, tunc intra primas quinque horas non multo perspirabit, tribus autem horis postremis optime, ut & ad stateram & ad sensum levis excitetur, auctore SANCTORIO. Crudi nempe humores prioribus quinque horis ab adplicatis vitae viribus subacti & cocti fuerunt, ut adeo ultimo trihorio facile perspiraverint adtenuati.

Perditi] Elementa nutrientia ad loca nutrienda aequabiliter distribuuntur.

Solida] Dum hoc somni tempore, ad quamlibet inanitatem, relictam post jacturam particulae, reponitur alia particula, amissae similis [17]. Ergo vigilia est tempus destructionis, somnus tempus restaurationis. Post exercitium corporis, ad summam usque lassitudinem continuatum, totum corpus dolet. Verum si tunc bonus somnus sequitur, mox totus homo se quasi renovatum percipiet. Nempe interdiu fibrae musculorum labo- rarunt

(13) Antiqua AELIANI narratio est, ursos primis quindecim diebus, postquam se in latibulum receperunt, perpetuo dormire, deinde moveri, & fugere pedem anteriorem, neque ullo cibo uti, ut etiam intestina connascantur. Certum est, non adeo perpetuum, aut diuturnum hunc somnum esse, cum hyeme ursae pariant, & Batavis hybernantibus in Nova Zembla valde molesti fuerint LINSCHOTEN. ll. p. 23. vix sex septimanarum in tanto frigore & perpetua nocte induciis factis. Idem ante me monuit PECHLINUS p. 76. Macilentos esse iidem Batavi monent.

(14) Cum minor sit perspiratio, ex eodem sanguine plus liquoris subtilis in vasis nostris manet, plus adeo materiae spirituum praesto est.

(15) Ab hujus atmosphaerae vi emolliente, quae vasorum cutaneorum resistentiam minuit, & a perfecta nunc coctione pendet, perspiratio major matutina, quam & sensus demonstrat, cum cutis tunc mollis & subuvida deprehendatur. Somno matutino singulis horis perspiratur libra una SANCT. sect. IV. n. 7. A coena quinque primis horis vix perspiratur libra media, inde ad octavam duae cum dimidia IV. n. 29.

(16) Vide loca cit. not. 16. ad CCCCXXX.

(17) CCCCXXXV. &c.

rarunt ad divulfionem ufque, hinc ille dolor. Noctu vero aequabiliter repletae, prius robur recipiunt, quafi reftauratae [18].

Spirituum] Homo per vigiliam magnam vim humorum fubtiliffimorum amittit, quales aptae funt diftendendis tenuiffimis tubulis nerveis; deinde in fomno, per octo horas, vix ullam jacturam facit; & interim calore, qualis eft gallinae incubantis, refecit eamdem copiam liquor fubtilis, quanta jactura fuerat [19]. Hinc fomnus debet effe uti labor. Quando vero nimis dormitur, tunc mufculi, per nimiam quietem, ad futuram actionem inidonei redduntur, totumque corpus hebefcit.

§. DXCVIII.

Aptitudo) Non ideo ftatus vigiliae continuo fomno fuccedit [1]: fed praefto eft materia, &, fi accedat caufa excitans, continuo homo expergifcet. Comicus auctor in fcenam cum aurora renafcentem laborem & redivivas curas introducit: quae folem execrantur, cujus importunus fulgor femimorbidos & dolentes excitat & ad aratrum revocat, omnium laborum medelam inventuros, fi tantillo longiorem fomnum ipfis permififfet. Ergo fomnus fe ipfum non excitat, verum materiam parat aptam & copia & qualitate, quae accedente caufa excitante vigilias pariat, Infans, dum expergifcit, convelli folet, deinde, brevi tempufculo interpofito, fricat palpebras & diducit, ofcitat [2], pandiculat, ut fanguinem velocius per pulmones (3) in ventriculum cordis finiftrum adigat, tunc mufculi omnes laxi, & quafi aperti, ad agendum idonei, fpiritibus a cerebro adproperantibus irrigantur, & perfecta eft vigilia.

§. DIC.

Frigidis) Qui hyeme friget pedibus, capite calet, nunquam dormiet prius, quam pedes intepuerint. Narrat hiftoriam Carolus Piso, qnae huc

(18) In vigilia mufculorum, qui agunt, vafa nervea extenduntur, fanguinea comprimuntur CCCCII. &c. Utrumque praeter naturalem indolem accidit, & fi multum eft, fi faepe repetitur, facit moleftiam. In fomno vafa nervea non extenduntur, cum nihil voluntarii motus ipfis accidat, vafis vero fanguineis mufculorum ea copia fanguinis adfertur, quae compreffionem tollat, ipfaque ad lumen naturale dilatet. Reparatur ergo a fomno ftatus naturalis utrorumque, quem vigilia turbaverat.

(19) DXCIV. 1.

(1) DXC. p. 512.

(2) DXC. n. 9.

(3) DCXXXVIII.

huc pertinet „ Is vir, cum puer effet, cum fodalibus frigido loco ftudia perfequebatur integris diebus, & ipfe tandem & omnes in graves catarrhales capitis morbos inciderunt. Nempe circulatio fanguinis in capite ultra modum incitatur per vigiliam & meditationem, motus ejufdem per pedes impeditur a frigore externo, & ad cerebri laxata vafa ex contractis pedum vafis propellitur; hinc fomnus fieri non poteft, qui aequabilem circulationem fanguinis fubponit.

Ebrietas] Ebrietatis tres gradus funt: Primus gradus eft promtitudo maxima ad omnes functiones vitae humanae, etiam major quam in homine fano: cum fumma lætitia [2]. Alter delirium eft, quod per gradus augetur, donec imperium in membra, in linguam, & habilitas ad actiones vitae humanae omnis amittatur. Finis eft fomnus apoplexiae proximus, in quo univerfum corpus immobile, ne graviffimas quidem laefiones percipit. Quia fpiritus vini fanguini miftus, ut corpus maxime volatile, caput citatius petit, quam ullas alias corporis partes, & corticem magis expandit, quam refiftentia medullae ferre poteft. Ea enim alcoholi natura eft, ut fanguinem quidem in vafis corporis humani non coagulet, neque enim intégris viribus eo pervenit [3], verum fubtiliffima vafa fubeat, ibique motum humorum turbet, quae delirii caufa eft.] 1726. Hinc a maxime volatilibus medicamentis fomnus. A copiofiori potu fpiritus vini continuo fomnus fuccedit, qui ultra horam vix manet. Alcohol enim potentiffime inebriat, qui adeo volatile eft, ut minimo calore totum avolet. Idem folo contactu nervos noftros ftupefacit per experimenta chirurgica. Nihil intercedit, quin idem faciat per os adfumtum. E diverfo cervifiae meraeae, qualis *mumma* eft, majori quantitate epotae, veternum faciunt biduo & triduo fuperfuturum: nempe fpirituofae particulae ex cerevifia lentius fe expediunt. Liquores vero, qui

(1) *De colluv. fer.* Sect. II. P. II. c. I. , Lutetiis fe capitis dolore per 41. annos laboraffe, cum vomitu bilis & propenfione ad fomnum: hoc malum mitius redditum effe, cum in calidiorem Italiam fe recepiffet. Hic locus, fi idem eft, minus ad rem facit. Sed eamdem, q ae PRAECEPTORI, fententiam PISONI fuiffe, manifeftum eft ex Sect. III. c. III.

(2) Tu fpem reducis mentibus anxiis
Virefque, & addis cornua pauperi,
Poft te neque iratos trementi
Regum apices, neque militum arma.

HORAT. L. III. c. 22. Neque fanguis paulo citatius ad cerebrum adpellens, auget fecretionem fpirituum; valde rapide eo motus, fubprimit, compreffis nervis. Vidi, qui in paroxyfmo febrili facillime verfus funderet, fervidioris, quam folebat, ingenii, ut paulo facilius credam hiftoriis hominum, qui per febres Poetae facti funt.

(3) Cum poros lacteorum adftringat. Et, fi verum eft, quod paffim lego, feminam Cefenatem fpiritus vini potui nimis addictam, confla-graffe ab accedente ad corpus igne, tribui poteft halitui ex ventriculo adfcendente, in quo integris viribus alcohol fuperfuerat.

qui non fermentati [4] funt, minus inebriant, quia particulis craffioribus funt, quae ad caput minus adfcendunt.

Infomnia] Quando pars quidem aliqua medullae cerebri inanis collabitur (5), alia autem pars libera fpiritibus perfluitur. Infomnium adeo eft femivigilia [6]. Hinc non adeo miri funt motus fomnambulorum [7]; quando enim ea pars cerebri libera manet, quae ad motus mufculorum

(4) Muftum non inebriat, neque fpiritum vini dat, neque perniciofae illae Belgarum cerevifiae, quas ante fermentationem potant. Succus, qui ex palma coccifera deftillat, primis horis non inebriat, paulo poft fermentat, eftque vinum Indorum meridionalium, Tari dictum. Amiciffimus GMELINUS & alii ex lacte equino liquorem inebriantem & vinofum deftillari dixerant. Verum fatis nunc conftat, nonnifi additohordeo, & fermentatione adeo procurata vim illam induere JOH. de LUCA in *velat. Tart.* COM. LIT. 1742. *hebd.* 24.

(5) Hiftoriam infomniorum nondum pro dignitate tractatam effe video, cujus tamen & in medicis & in metaphyficis ob Idealiftarum objectiones magna eft dignitas, cum confcientia noftri in infomnio fuperfit, validiffimo vero delirii genere plurima extra nos tunc geri videamus, & agamus ipfi volendo nolendoque, quae omnia vana omnino funt mentis fecum ludentis idola: caufam proximam PRAEBEPTOR poft VVILLISIUM *de anim. brut.* p. 171. omnino recte definiviffe videtur. Ea enim fere repraefentantur per quietem, quae interdiu menti noftrae frequentius repraefentata fuerant, eaque lex etiam brutis animalibus eft, ut canibus. Princeps ergo caufa infomniorum eft facta in fenforium commune vigilans, vel valida vel frequens impreffio quaelibet. Moerentibus de morte amici imago per fomnum frequens redit; pueris fuae lectiones. Vides, quam exquifite hic „ una pars fenforii libera maneat, dum reliquae quiefcunt collapfae. Porro omnes caufae, quae fanguinem ad caput determinant, infomnia faciunt, largior coena, cibus durus, flatulentus, ebrietas, ufus opii, vel feminis cannabis (a quo deliciofa infomnia oriri fupra narravi) calor nimius & infuetus ftragulorum, decubitus incommodus & fupinus, quo fit, ut fanguis facilius, & abfque proprii ponderis refiftentia caput fubeat: non bene enim GORTERUS incubi ab hac caufa originem cerebello a cerebro compreffo tribuit, quod & anatomicae rationi & phyfiologiae repugnat. *Exerc. cit.* p. 49. Hae caufae incitant magis fanguinem, qui cerebrum adit, &, cum inaequalem omnes circulationē reddant, efficiunt, ut nixus fanguinis aliam partem fenforii communis magis apertam teneat, aliam minime. Hinc eaedem caufae in vigilibus faciunt deliria.

(6) Hinc per infomnia plus perfpiratur, quam in fomno tranquillo GORTER. l. c. p. 9. *de refpir. aph.* 333. quod equidem directe contrarium eft effato SANCTORII *de fomn. & quiet.* n. 27. fed omnino probabile; infomnia debilitant GORT. *Exerc.* p. 53.

(7) Minime infrequentes funt mortales qui ex lecto noctu, per tenebras, claufis oculis furgunt, aedes obeunt, munis variis & difficilibus perfungun-

lorum pertinet: aeque neceffario fpiritus ad mufculos determinantur à caufa interna, licet non fentiant, quam in ftatu vigiliae: perinde uti adtende meditabundi ambulamus, neque tamen confcii fumus nos ambulare. Somnambulorum ergo ftatus femifomnium eft. Hinc intelligitur, quare non fomniet, qui bene fatigatus fe cubitum contulit; nifi ita laffus fuerit, ut partes dolentes lancinando nervos fomnum impediant, atque vigiliae ftatum cum fomno conjunctum efficiant: & quare ii fomnient, qui vel corpus non fatis exercuerunt pro ratione meditationum, vel eo mane fomnum nimis longe protraxerunt. De aliis rarioribus ex atra bile caufis hic non eft dicendi locus.

Perfpiratio) Actiones corporis humani, quae liquóres noftros adtenuant, in fomno aequabiliter per totum corpus crudis humoribus adplicantur. Neque enim, ut cum vulgo, prius perfuafus fueram. [Boerhaavius) poft adfumtum cibum corpus exercendum eft, fi corporis falubritati volueris profpicere. Ita repugnat Natura [8], quae anima-dia.

funguntur, perfecte interim dormientes. Olim TITHOREUM ftoicum & fervum quemdam PERICLIS hoc malo adflictos legimus DIOGEN. LAERT. L. IX. p. m. 1049. Miraculo fimile eft, quam adcurate, & quam difficiles aliquando vitae humanae functiones abfque ullo errore perficiant, qualem hiftoriam legimus in *Opufc. fcient. & filol.* X. p. 24. & aliam in BRESL. 1722. *Febr.* uti & illae hiftoriae fingulares funt, in quibus ex alto periculofiffime abfque ulla noxa lapfos narratur, v. g. HILDANI *Cent.* II. *Obf.* 84. 85. Verum, ut minus miremur, faciunt gradus fucceffivi, qui a minoribus functionibus per fomnum peractis ad maximas & compofitas deducunt. Quoties validiffima idea per infomnium animae ita obverfatur, ut adeffe eam perfuadeamur, tunc ii nixus in corpore eduntur, qui voluntati ex ea idea ortae refpondeant. Geftus varios & planctus & fubfultus homines & bruta edunt, quando actiones majoris momenti infomnium repraefentat. Nihil vulgarius hominibus, qui per fomnum loquuntur, tunc adeo mufculos laryngis & linguae & refpirationis voluntatem exfequi neceffe eft, liberam nempe effe & regionem fenforii communis, a quo nervi ifti oriuntur DLXVIII. &c. & nervos ipfos fpiritubus plenos. In venereis fomniis ita valida eft actio levatorum, & acceleratorum, ut nunquam in vigilia tanta fit, cum fola, abfque ullo alio adminiculo, femen in fano homine exprimat. Gradu adeo folo ab his hominibus differunt fomnambuli, in quibus mufculi ftationis & greffus liberi funt. Diligentem autem illam & cautam rerum extranearum gubernationem, quam in fomnambulis miramur, ex fimili omnino per vigiliam facilitate explicamus, qua pariter in locis valde adfuetis per tenebras & ambulamus, & varia molimur. Delineatur in fenforio communi topographia loci adfueti & fedem hujus delineationis in fomnambulo pariter liberam mobilemque effe neceffe eft, uti eft in vigilante.

(8) Ocium mihi fecit doctiffimus MERCURIALIS, qui in l. II. *de arte Gymn.* c. XI. ex omni antiquitate demon-

lia [8*] omnia a paftu dormire docuit: neque eo tempore corpus movere poteris, nifi aliqua Tibi ipfi illata violentia. Verum ante paftum, vacuo [9] ventriculo exercitium corporis optimum eft, ex vetuftiffimo confilio LEONIDAE [10], qui ALEXANDRI M. juventutem rexit. Caeterum, plus per fomnum perfpirari, demonftrat obfervatio SANCTORII (11). Si duo fint fani homines; eorum alter in fedili ad menfam ociofus fedeat, vacillando per hoc totum tempus, alter in lecto dormiat iifdem tribus horis: poft tres horas ponderetur uterque, reperietur multo plus eum difflaffe qui dormivit. Huic enim cutis perpetuo calida fiet, frigida alteri, cum tamen abfque aliquo motu animali ne quidem federe poffimus.

Nimis] Quando demonftratum eft, fomnum fieri a quiete, vel a defectu fpirituum, qui principiis nervorum effent adplicandi, tunc intelligitur, fibras mufculares in fomno vix diftendi: fortiffime ergo fient ex propria vi inertiae, neque tunc fubito eadem facilitate a liquido nerveo diftendi, & moveri poterunt. Adeo diu quiefcet fibra, & ea ad motum inepta redditur, unde reliqua fymptomata prius dicta fequuntur. Agricola non poteft quietam horam agere quin dormiat, hinc fi totos dies feftos ftertendo tranfigeret, ad negotia fua debilis, & fegnis fieret, nifi exercitio rudiori pilae vel alio quolibet fe excitaret. Qui decem horis dormivit [12], tota fequente die gravis erit, nifi a meridie corpus exercuerit, tunc enim alacritatem recuperare poterit.

Inper-

demonftrat, communi confenfu HIPPOCRATIS, GALENI, & Medicorum clariffimorum, ante cibum corpus exercendum effe. Ergo SALERNITANA illa regula, qua ERASISTRATI fententia renovatur, ita limitanda eft, ut unice fignificet, a paftu non effe ftudiis incumbendum: cum ad digeftionem ciborum, & fpirituum copia, & laxus; flexilifque habitus abdominis requiratur.

(8*) Somnus a cibo quatuor horis circiter eft utilior SANCTOR. *de fomn. & quiet.* n. 18. Meridianus fomnus pueris, & convalefcentibus utilis de GORTER. *exerc.* c. p. 47. Quiefcere, vel dormire a cibo bonum IDEM *aphor.* 334.

(9) Exercitatio a VII. ad duodecimam horam ab adfumto cibo magis refolvit infenfibiliter una hora, quam tribus horis alterius temporis. SANCTOR. S. V. n. 7.

(10) Ita ADAE reginae refpondit, cum delicatos cibos fubmitteret curiofius „ duos fibi eximios coquos a LEONIDA datos effe „ primum, egregium prandium fibi praebere, nempe exercitium a fumma aurora continuatum. Alterum coenam praeftare optimam, nempe prandium frugalius, in vit. PLUTARCHI.

(11) Duplo magis perfpirat vigilante dormiens *de fomn. & vig.* n. 2. 18.

(12) Si corpus a coena quieverit in lecto decem horarum tempore, optime perfpirabit, fi diutius ftatim incipiet diminui tum fenfibilis, tum infenfibilis perfpiratio SANCT. *de exerc. & quiet.* n. XI. Multiplex nempe noxa diuturni nimis fomni. Sed princeps eft lãguor circulationis fanguinisDXC. 8. hinc ftagnatio in vafis a corde remotioribus, tum rubris (unde frigus extremorum) tum mino-

rum

Inperſpirabilitas) Quia vaſa minora quidem repleta ſunt, deeſt autem motus, qui liquores ex eorum vaſorum extremis finibus propellat. Si vero diutius ſomnus duraverit, tunc etiam alia ratione, adgeſta pinguedine vaſa minora ita ſepeliuntur, ut humores per ea vix moveri, nedum perſpirare poſſint.

Protractus] Non credo illis nimis credulis Chriſtianis (13), qui de ſeptem virorum ſeculari ſomno narrant. Credo tamen, poſſe hominem abſque cibo, & potu per longum tempus vivere, dummodo circulatio ſolum per vaſa majora, rubra, & ſeroſa peragatur. Quam primum quinque horis dormiit, humores veniunt in vaſa cutanea - - - - (hic deeſt aliquid). Quando vero nunc adiapneuſtia nata eſt, clauduntur in poris ſuis vaſa cutanea, & poteſt homo diu ſupereſſe, donec lenta, & placida conſumtio ipſum excitat (14).

Cibo] Uti in Erucis [15], & aliis animalibus, quae hyemen totam per ſom-

rum generum DXCVII. A nimio ſomno... frigus .. inperſpirabilitas.. pondus corporis SANCTOR. de *ſomn. & vig.* n. 50. a diuturno ſomno alvus pigra SCHAARSCHMID. *Berlin. Nachr.* 1739. p. 346. Chryſalis valde parum perſpirat REAMUR. *hiſt. des inſect.* I. p. 373. fere $\frac{1}{18}$ totius ponderis. Deinde humores ipſi ſtagnantes adtrahuntur, inſpiſſantur GORTER *aphor.* 357. inmobiles redduntur, & ſomnus adeo nimius novam ſomni cauſam praebet DXC. p. 281. In cerebro ipſo diuturnior languor motus ſanguinis, abſente praeterea irritatione, quae fit a vita animali, facit ſtagnationem, & debilitatem cerebri, principiique nervorum, ex diſtenſione nimia, progredientium vero nervorum ex defectu ſpirituum collapſum. Laſſitudo a ſomno .. tollitur exercitio ... ita SANCTOR. l. c. n. 64. 65. 67. Nempe copioſa a ſomno adeſt ſpirituum materia, ſed motu majori in muſculorum collapſos nerveos debet diſtriaui.

(13) Sed & Turcae, narrante P. LUCA de gigantibus Tharſo Ciliciae finitimis eamdem narrant fabellam. Verum confer omnino de poſſibilitate hujus ſtatus elegantiſſimas REAUMURII cogitationes *Tom. II. Mém.* I. „ Ova omnium animalium, inſectorum, chryſalides, ſolo frigore, & abſentia cauſae irritantis per dies, annos, poſſunt conſervari, ut vitae cauſa ſuperſit, & vires omnes integras, vitamque nihilo breviorem exſerat, quamprimũ cauſa excitans adcedit.

(14) DXCVII. p. 306.

(15) Languor erucae, quando vel in medio ſerico latet, vel mutata eſt, languor inſectorum in frigore hyberno, per ſcrobes latitantium, ſanguine fere congelato, abſque motu, cibo, ſuccorumve excretione SVVAMMERD. *Bibl. nat.* p. 600. non verus ſomnus eſt, neque quidquam cum cerebro commune habet, cujus in his animalibus minutiſſima portio eſt; in eo tamen convenit exemplum „ quod eruca, animal voraciſſimum, quod duplum ſui ponderis inter viginti quatuor horas devorat REAUMUR. *hiſt. des inſ.* I. p. 124. quamprimum vis ejus vitalis diminuta eſt, in ſtatu hyberni languoris totis novem menſibus nullo cibo egeat.

somnum transfigunt. Causa diuturni somni videtur, quod in hoc animalium genere humores valde viscidi (15*) sint, neque tamen propria vi per ambitum expelluntur, sed a debili corculo [16] ad exiguum cerebrum unice, & minori parte ad pulmones circulum obeunt. Hinc parum humorum consumitur, & diu eumdem rhythmum animal observat. Adcedente vero calore, sive nerio, sive factitio (17), [qui media hyeme eadem

(15*) Sanguis Erucae urticariae pro pigmento inservire potest &c. SVVAMMERDAM.

(16) Erucis omnibus cordis loco canalis est fere similaris SVVAMMERD. T. XXXIV. f. VI. REAUMUR. p. 160. 161. ubi MALPIGHIUM refutat, qui corda plura fecerat, medio canali conjuncta. In eo corde, dum erucae est, liquor versus caput adscendit, MALPIGH. *de bomb.* p. 16. REAUMUR. I. p. 162. 409. 643. in chrysalidis, & papilionis vero corde a capite versus extrema alvum MALP. 38. REAUMUR. l. c. Huic cordis vis peristaltica data est, qua successive contrahitur, & talem, quando in systole est, pro multiplici cordium serie pingit MALPIGHIUS T IV. f. 4. p. 13. tum in ephemero SVVAMMERDAM. T. XV. f. 4. Hoc motu constrictionis liquor diversimode coloratus propellitur huc illucve; & vicissim antagonistarum musculorum series adest SVVAMMERD. p. 577. T. XXXIV. f. 6. b. b. b. qui dilatando eidem canali destinati videntur, valde certe paradoxa fabrica, & ab aliis cordibus aliena. Sed id magis mirum est, nullum ab hoc canale ramum unquam visum fuisse ad partem aliquam abire REAUMUR. I. p. 162. cum tamen asperae arteriae rami facile adpareant, neque venas ullas. Verum id etiam magis paradoxum „ quod in hoc corde, vel arteria principe, frequentes sint motus antiperistaltici, ut modo liquor contra naturalem directionem in toto corde moveatur, modo portiones cordis variae contrariis agitentur motibus MALP. p. 38. 39. Regularis tamen motus est, quem dixi, monente REAUMURIO &c. Caeterum hujus cordis, vel Aortae arteriae ictus sub tempus transmutationis Erucae paulatim languent, & in chrysalide rari sunt MALPIGH. p. 27.

(17) Experimenta REAUMURIUS habet. Nempe unicus in erucis motor calor est. Hoc aucto tempus, quo chrysalides modo languent, quadruplo, & duodecuplo brevius redditur, ut ante aestatem, media hyeme papilio larvam deponat *Tom. II. Mém. I.* p. 9. Incubatio vero gallinae totum stadium chrysalidis ad quatriduum reducit. Vicissim, quod magis huc facit, chrysalides in cellam frigidam repositae toto biennio, integro principio vitali, in eodem languore retardatae fuerunt, p. 19. ut tertio anno demum sub papilionis specie prodirent. Sed & ipsa NATURA Claro Viro praeivit „ dantur enim erucae, quae si septembri M. Chrysalidum statum subierint, in eo maneant novem mensibus; solis vero tredecim diebus, quando Junio M. transformantur. l. c. p. 3. Calor autem externus, uti in plantis, ita in erucis adplicatur toti fere corpori, per magnas, & conspicuas asperas arterias, quae ex octodecim stigmatibus, sive firmis, & contractilibus ostiolis ortae, in canalem fiunt, qui erucae totam longitudinem sequitur MALPIGH. l. c.

eadem phaenomena excitat), expanduntur iidem humores, & pulmones replent, & animal nunc vere agile cibo opus habet. Ne vero in tanta quiete humores putrefcant [18], facit frigus; tum quod aer accedere non poffit. Verum abfque aere etiam humani fetus multis annis incorrupti confervari poffunt 1726.). In aliis animalibus, quae hyemis frigus edormiunt, & quorum bonum numerum congeffit LICETUS, alia ratio eft. In dormientibus fpiritus non confumuntur in primo fomni ftadio, & humores in vafa tenuiora fecedunt, per ea autem vafa vix permoventur. Tunc omne oleum pingue, & tenax effunditur circa vaforum altera, atque adeo totum animal intra cruftam oleofam conditum non corrumpitur. Quando vero primum ftadium fomni fuperatum eft, v. g. quando loco naturalis ftadii decem horarum dormiverunt viginti quatuor horis, tunc motus fanguinis perpetuo minor fit minorve, ut ultimo dubites, an omnino moveantur [19]. LEEUVVENOECKIUS (20) hyeme Vefpertilionem poft aulea latentem ceperat, nullum in fanguine motum deprehenderat; admovit eumdem foco, continuo fanguis rapide coepit moveri. In ranis res manifefta eft. Vidi (BOERHAAVIUS) ranas in hyberno frigore quiefcentes, ita mortuarum fimiles, ut ne refecto quidem crure corpus motitarent, exponebam eafdem foli, ftatim redibat illis priftina alacritas, ut

l. c. T. 3. f. 1. B. B. & p. 12. SVVAMMERDAM in ephemero T. xvi. REAUMUR. I. T. V. f. 1. Ab eo porro aereo canali fafciculatim MALPIGH. l. c. rami abeunt ad ductum alimentarium MALPIGH. T. V. f. 1. B. B. SVVAMMERDAM l. c. T. xxxiv. f. 4. *b. b.* REAMUR. I. p. 130. ad cor MALPIGH. p. 12. 13. 16. SVVAMMERDAM T. xiv. f. 4. *o. o. t. t.* & in ephemero p. 249. T. xv. f. 4. *b. c.* T. xiv. f. 1. *h. i. i.* K. K. ad medullam fpinalem MALPIGH. p. 21. T. vi. f. 1. SVVAMMERD. T. xiv. f. 1. *b. b. c. c.* ad vafa ferici MALPIGH. p. 19. ad teftes SVVAMMERD. p. 509. T. xiv. f. 1. *f. f.* ad ovaria SVVAMMERD. p. 601. T, xv. f. *l. l. m. m.* ad omentum MALPIGH. p. 17. ad dorfum univerfum, mufculofque SVVAMMERD. p. 250. 588. T. xiv. f. 1. *c. c. d. d. d.* REAUMUR. l. c. cutemque denique SVVAMMERD. T. xiv. f. 1. *i. i.* REAMUR. l. c. Hac ratione fit, ut aer in iftis canalibus rarefactus motum canalis alimentarii, & cordis, & fpermaticorum vaforum promoveat, dum fuos ductus diftendit, & comprimit vicinos. Expiratio tio vero hujus aeris per os, & inprimis per cutem, hujufque minimos poros fieri videtur REAUMUR. I. p. 136. 402. Ita ex alienis, fed fidiffimis experimentis,

(18) Motus vitalis in Chryfalide refiduus ad hunc finem fufficere videtur, cum & cordis motus not. 16. & aeris adtractio SVVAMMERDAM. p. 590. REAUMUR. I. p. 400. 401. & perfpiratio eo tempore fuperfint REAUMUR. I. 372. feqq. MALPIGH. p. 27.

(19) Exempla abunde adfunt, fed omnia vincit VVIRTENBERGICAE feminae hiftoria a Cl. OHRTIO recenfita, quae fetum 46. annis in utero geffit induratum, & putredinis expertem. Ut Lithopaedion Senonenfe, & Tholofanum, fetum induratum BLEGNYI aliafque hiftorias taceam.

(20) *Epift.* 67. five *Arc. nat. det.* p. 186.

ut in vitro coaxantes audirem. Inde fit, ut hujus generis animalia semper solem quaerant, qui vitam ipsis addit. Tale vero animal pone a nullo sole, nullo calore excitari, tandem sanguis ita lente movebitur, ut ex ipsa quiete acris factus, proximam guttam olei solvat, quae liquefacta in venam sanguineam viciniſſimam redeat.

Expansio] In vero somno quiescebant spiritus motores voluntarii omnes, & in origine sua, & in musculis. Quando nunc animal evigilat, incipiunt moveri spiritus, & mens pollet vi corpus movendi; & plerumque aequalis musculorum inflatio succedit.

Oscitatio) Est profunda inspiratio, hinc sanguinis per pulmones agitatio celerrima: hinc citior ejusdem in cor sinistrum transitus: inde major pressio ad cerebrum, & cerebellum [21].

Fetus) Saniſſimus fetus in utero materno per parva intervalla subsilit, reliquo toto tempore quiescit, mortui similis: eo vero tempore fetum dormire probabile videtur. Verum credibile est, quando chylus praeparatus majoribus undis sanguini matris infunditur (22), quod fere sub auroram fit, aut alias longiori intervallo a pastu, tunc quidem fetum subsilire solere. Effectus somni est nutritio maxima, destructio pene nulla. Somnus enim est tempus refectionis. Hinc fetus intra novem menses plus increscit, quam unquam intra idem tempus adultus homo; eo enim tempore excrescit ex invisibili fere puncto, quod a virili semine suppeditatum est, ad pondus librarum octo, novem, & ad tredecimusque [23]: quale augmentum homo in lucem editus nunquam experitur, tunc enim & minus dormit, & minus nutritur. Causa vero diuturni somni fetuum est in praedominio cordis super humores, & vasorum resistentiam, sed cordis actio vitalis est, haec adeo animalitatem superat, & tamdiu somnus praevalet vigiliis. Fetui, quantum novimus, nullae ideae sunt, recens

(21) A somno oscitatio, & artuum protensio indicant corpus maxime perspirare SANCT. *de somn.* n. 32. Corpora oscitatione, & pandiculatione horae dimidiae spatio magis perspirant, quam tribus horis alterius temporis ID. n. 34. Sed certius est incrementum velocitatis in sanguine pulmonali: ut recte PRAECEPTOR conf. DCXXXIX Cl. GORTERUS pulchre hanc oscitationis necessitatem, & utilitatem explicat ex stagnatione sanguinis in venis, & vasis minoribus, addititio motu superanda, *de perspir. aphor.* 338. 339. 340.

(22) An certa observatio? annon dici potest etiam tunc dormire fetum, quando subsilit? Ideas certe fetui aut nullas esse, aut parciſſimas, & animalitatem pene nullam, & a posteriori demonstratur, cum per sensus nihil accipiat idearum, & a priori, quod summa mollities cerebri, qualis in adulto certo funestos faceret sopores, ad ideas recipiendas inepta videatur.

(23) DCLXXV.

recens nato puero nonnisi quaedam molestiae perceptio; eo vero tempore maximum incrementum, quod eo magis languet, quo magis cerebrum exercetur.

Pueri] Qui vix nisi sub lactandi tempus expergiscunt, reliquo toto tempore dormiunt.

Viri) Hi vix nisi corpus sustinent, eadem ergo ratio est.

Resurgentes] In omni morbo acuto pervigilium infestissimum est, nisi cerebrum laboret. Millies vidi in variolis, phrenitide, paraphrenitide, febre ardente, pleuritide, juvenes per dies, noctesque totis octo nycthemeris non dormivisse. Quando resurgunt sanati, fere una tertia parte ponderis sui leviores sunt, ut obesissimi quique in sceleti similitudinem redigantur. Adeo hae vigiliae (24) corpus consumserunt. Quamdiu morbus fervet, aeger surgere potest, & corpus movere, quando vero morbus deferbuit, non potest se sustinere, & continuo somnolentus est, diesque, noctesque perdormit: saepe tunc amici male apoplexiam metuunt, inani timore pleni; nihil enim potentius somno convalescentem reficiet, si simul frequentes, & parcas boni cibi suppetias suppeditaverit.

In codice Feldmanniano vetere aliquot verba Praeceptoris adjecta sunt ad ed. 1708. n. 238.

Cur a pastu torpor) Solent hoc phaenomenon referre ad chylum crudum, qui ad cerebrum cum sanguine delatus, motum sanguinis, & spirituum impedit. Idem autem torpor non fit, quando cibis utimur facillimae digestionis, ex quibus chyli plurimum conficitur; sed a duris, & copiosis cibis, qui ventriculum distendunt, & circulationem ad superiora augent, dum compressa Aorta sanguinem ad inferiora tendentem moratur [25]. Quando coena justo largiori usi sumus, tota nocte absque somno solemus torpere semisopiti (26). Si tunc liquamen, quod in ventriculo fluctuat, evomuerimus [27], subito alacritas solita redit. Neque objiciendum est, ab ea sanguinis ad caput repulsione plus spirituum secerni, adeoque potius alacritatem augeri, non modo torporem succedere. Nam arteriae rubrae, supra mediocritatem repletae, arterias tenuiores comprimunt.

Cur longe a pastu promtissimi] Summa in corpore agilitas fit; quando spiritibus maxime abundat: haec autem abundantia non subito a pastu nasci-

(24) Cum sudoribus, & urinis turbidis, plurimo oleo mistis.

(25) Conf. DXCI. 1.

(26) Nulla causa saepius somnum perturbat, quam ciborum corruptela SANCTOR. l. c. n. 40.

(27) Quae Romanorum fraus fuit, qua NATURAE leges circumveniebant. Ingerebant in debile corpusculum cibos difficillimos, diversissimos: deinde, ut ventriculum liberum praestarent ad crastina convivia, vomitum movebant aqua tepente. Id vulgo receptum erat. CICERO, quando CAESARIS in Villa sua mores narrat ATTICO, vocat *emeticam agere*.

nascitur, sed longa, & successiva mutatione feri sanguinis in liquida subtiliora [28].

Cur tanta moles cerebri] Cerebrum in animalibus est pro ratione ingenii (29). Maximum homini est, deinde simiae, postea cani. Neque facile datur homo ab ipsa nativitate fatuus, cui cerebrum a figura globosa non degeneret. In universum, quo majus cerebrum, eo animal ingeniosius, quo majus cerebellum, eo robustius (30). Adeoque animalia fortissima parum habent cerebri.

§. DC.

Difficillimam quaestionem nunc adgredimur [1] „ quare nempe musculi

S f 2 cordis

(28) Somnus convertit sanguinem in tenuiores humiditates SANCTORIUS l. c. n. 46.

(29) Alibi contra JOSEPHUM POZZIUM dixi, qui cerebrum in aviculis etiam in majori esse portione ad corpus adfirmaverat CCXXXIX. not. 3. Id certe vidi, & bovi, & equo non parum, sed longe minus esse. Simiae, animali astuto, magnum est *dissect. des anim.* p. 261. Ruminantibus, quam homini minus est, majus tamen reliquis, ut adparet conferendo cerebra rupicaprae, alcis, cum cerebro leonis, lyncis &c. apud PARISINOS. Animalibus nempe pugnacibus exiguum est: his enim musculi temporales crassissimi cranium angustum reddunt, lateribus, quae nobis rotunde extuberant, in planum inclinatum, & cavum compressis. Haec causa est, quare PARISINI ex Leonis anatome pronunciaverint, cerebrum exiguum non stoliditatis, sed ferociae indicium esse *dissect. des anim. du Lion.* Iterum piscibus longe, quadrupedibus minutius est, ut in cane carcharia ter mille libras pendente, vix trium unciarum sit. STENONIS *myol. spec.* p. 106. Sed & ibi astutioribus speciebus majus est, v. g. Phocae, testibus PARISINIS. Insectis ita parum est, ut subinde, quid cerebrum sit, ignorari possit, cum medulla spinalis conspicua unice in nervos opticos degenerare videatur. (in Ephemero. SVVAMMERDAM *Bibl. Nat.* T. XV. f. 6. in ape T. XXII. f. 6. in scarabeo T. XXIX. f. 7.) vel certe perminuta sit particula, ganglio aliquo medullae spinalis non major, ut in bombyce T. XXVIII. f. 3. in eruca T. XXXIV. f. 7. in cancello T. XI. f. 9. Haec omnia, si comparaveris, demonstrant, homini, animali prudentissimo, maximum esse, tunc animalibus disciplinae humanae capacibus, minimum iis, quibus paucissimae ideae, & vitae actiones simplicissimae sunt.

(30) Experimenta non invenio.

(1) Recentiorum inprimis ingenium in hac quaestione se exercuit, veterum enim facultates rem omnem facile expediebant. VVILLISIUS subtilior diversitatem nervorum cerebri, & cerebelli primus proposuit, forte ad imitationem nervorum *durorum*, & *mollium* GALENI. Vitales ergo cerebelli nervos fecit, & cordi praeposuit, cum cerebri nervi animalibus functionibus dicaret. Magno adplau-

fu

cordis auricularum, finuum venoforum, arteriarum, diaphragmatis, abdominis, fpatiorum intercoftalium, mufculi denique periftaltici inteftinorum;

fu excepta eft fententia VVILLISII de cerebr. & nerv. c. XV. a MAYOVVIO (etfi in eo diftat, quod in fomno duram matrem cerebri fedem quiefcere dicat, pergente motu durae matris cerebelli op. omn. p. 333.) TAUVRIO anat. raif. I. c. 4. VERHEYENIO II. p. 251. ILL. VVOLFIO von den Abf. der Theile &c. p. 174. STUARTO Phil. Tranf. n. 427. & plurimis aliis: eo etiam BERGERUS animum inclinat p. 315. VIEUSSENIUS ab eadem fecta non receffit, etfi, nimis bonus anatomicus, ob nervorum fibi penitiffime cognitam originem, nervos involuntarios non a cerebello folo, fed praeterea ex cerebro, media nempe, & ima parte centri ovalis, corporibus ftriatis mediis, ftriatis infimis, tunc vero a tractu medullari tranfverfo, utraque eminentia pone infundibulum & corporibus pyramidalibus, & olivaribus deduxerit: voluntarios autem a fola parte fuperna centri ovalis, & a gemino centro femicirculari Neurograph. p. 122. Has imitationes RIDLEYUS etiam, & caftigatius quidem propofuit, uti inferius dicam. FREINDIUS in hift. med. ad Guil. de Saliceto fufficere putat, quod organa vitalia antagoniftis deftituantur, adeoque a minori robore fpirituum moveri queant, quam organa animalia, eademque eft PITCARNII explicatio de circ. in anim. gen. &c. p. 115. Verum haec explicatio repugnat anatomae, cum omnino refpirationis antagoniftae fint coftae, cordis anteriae. Sed SVVAMMERDAMIUS Bibl. nat. de ranis II. p. 844. &c. confentiente BORELLO de mot. anim. II. Prop. LXXX. & PERRALTUS du toucher II. p. 547. 548. op. omn. du mouvement des yeux. II. p. 587. 588. du bruit. III. p. 271. &c. ut alibi dictum eft everfo omni difcrimine functionum animalium, & vitalium, hanc totam quaeftionem uno ictu confecerunt, cum animae rationali pariter cordis, & vitalium organorum gubernacula traderent, uti animalem functionem dirigit. STAHLIUS hanc animae praerogativam in immenfum ornavit, cum tota fecta fua, & animam dixit ope toni (elateris naturam fibrarum;) fanguinem, & humores omnes movere de mot. tonic. & vit. p. 30. &c. theor. med. p. 260. 567. Conf. NENTER. Phyfiol. Med. c. III. &c. COSCHVVITZ org. & mech n. 103. Cum STAHLIO fentit TABOR Exerc. Med. Tr. III. c. I. & PORTERFIELDS Edimb. Eff. IV. qui fufe demonftrandum fufcipit, omnes motus quidem ab anima pendere, ita ut fub initia vitae folis vitalibus motibus occupetur p. 225. multos vero motus edere, quorum non confcia fit p. 216. quia paulatim adfuefacta ab iis non adficiatur valide p. 214. 215. &c. Somnum vero STAHLIUS ait fieri ex voluntaria relaxatione tenfionis organorum, quae anima prudenter remittat, ne nimis perpetuo motu debilitentur, cum eadem cor, pulmones, inteftina pergat agitare, probe confcia, abfque eo motu vitam fupereffe non poffe Theor. Med. p. 437. & NENTER. c. X. p. 316. &c. Praeftantiffimus LANCISIUS nervos voluntarios ab involuntariis videtur diftinguere, quod hi perennem, & aequabilem fpirituum ad-

norum, nunquam quiescant in somno, quo tempore omnes alii musculi corporis humani resolvuntur: imo vero fortius agant, quam vigiliarum tem-

adfluxum nacti sunt, illi vero ganglia, quibus agentibus spiritus ad motus voluntarios uberius, & celerius adfundantur, *de gangl.* p. 113. Verum ex anatome discimus nervos cordis vitales, & involuntarios, nervosque viscerum abdominalium plurima ganglia nactos esse, nervum Quartum, Quintum, Septimum, Nonum, qui omnes partes voluntarias adeunt, nullum omnino. Denique GORTERUS, „ fibris omnibus omnium pariter vasorum n. 66. 67. viscerum n. 60. musculorum, tum cordis, pulmonis adeo n. 71. & arteriarum n. 48. sequ. & ossium denique n. 71. *motum vitalem* incognitum, ex solis phaenomenis notum, fere STAHLIANUM adtribuit, quo alterne se & relaxent, & constringant: in eo diversus a STAHLIO, quod hunc motum cum influxu spirituum altèrnare dicat, atque eam obtinere ignotam fabricam, ut contracta fibra nervum comprimat, laxata relaxet n. 39. quo ipso PRAECEPTORIS fere de motu cordis explicationem imitatus est, aut BELLINI *de mot. cord.* Prop. II. aut STROEMII. Et MUYSII quidem etiam conjectura est, laminatam, & reticulatam fabricam fibrarum cordis alternae contractioni hujus visceris magis quam aliorum musculorum fabricam aptam esse *sub fin. op.* dudumque BERGERUS proposuit „ eas partes involuntarie moveri, quarum fibrae spirales sint, & concatenatae, utcunque machinarum similes, in quibus multae rotae dentatae conjunguntur, quarum una mota alteram movet p. 305. Nuperrimus „ & in anatomicis utilis scriptor Cl. LIEUTAUD, nervos eos vitales esse ait, qui crebris intricentur plexibus, directionem motus a voluntate impressi frangentibus. Tales autem plexus esse in nervis cardiacis, pulmonicis, abdominalibus, *Diss. I.* p. 702. Sed in brachialibus pariter, & cruralibus, & nervo duro VII. & recurrente plexus sunt, neque ideo voluntati non subjiciuntur.

Mihi vero haec explicatio videtur maxime probabilis esse. Nullam esse spirituum a cerebro, aut cerebello orientium diversitatem, nullam distinctionem in fabrica ipsa positam, qua facultatis animalis organa a vitalibus distent (not. 5. 10. 11.) Sed pariter omnes „ tunc agere, & operari, quando ab aliqua causa, uti a pondere horologium, irritantur, quieturae eaedem, quamprimum talis causa nulla est. Hinc a dispendio spirituum, aliisque causis DXCI. orta debilitate totius systematis nervosi, animales quidem quiescere functiones, quando sensuū, & voluntatis irritamenta tolluntur, vitales non quiescere, in animale vivo, nisi in summa, & rarissima inopia spirituum, quia & cordi, & organis respirationis, & peristalticis visceribus ea natura est, ut suas proprias validas causas habeant, a quibus continuo irritentur, neque permittantur otiari. Hoc STUARTUS etiam vidit p. 427. & irritationes organorum vitalium per partes demonstrabuntur. Caeterum tota theoria ista simplicissimo illo phaenomeno, a nemine negabili, nititur „ omnem fibram muscolosam animalis vivi, irritatam a quacumque causa, continuo in contractionem ire, ita ut haec ipsa ultima nota sit, qua animalia imper-

tempore DXC. n. 5. 6. 7. Haec quaeftio omni tempore agitata fuit, etiam poft Harveium, neque foluta, quia ad demonftrata Harveiana non fatis adtente refpectum eft. *Cere-*

imperfecta a vegetabilibus dignofcantur. Fungum marinum, informe animal, dum vulnerabatur, vidit abbreviare corpus, & movere REDUS *degl' infett.* p. 95. Bene haec GLISSONIUS *de ventr. & intest.* Tr. poft. c. 7. de fibrarum, etiam a nervis feparatarum, irritabilitate, tum de GORTER l. c. n. 77. Cl. BOHNIUS, fed obfcurius eadem tamen videtur fenfiffe *Progymn.* XXIX. & HOFMANNUS, ut continuo dicam, manifeftius vero STUARTUS l. c. p. 13. Inde, quam primum irritatio nervorum voluntariorum validior eft, etiam hi motus abfque voluntatis confenfu, & abfque intervallis peraguntur. Hinc convulfiones, epilepfiae, chorea S. Viti, hippos palpebrarum, perpetui motus involuntarii, qualem v. g. in brachio vidit PEYERUS in *Exerc.* p. 266.

Ad fententias autem prius propofitas, quas non recepi, neceffe eft rationes addere meae diffenfionis. STAHLIANAE equidem, naturae, ARCHAEI HELMONTII, Praefidis VVEPFERI (quem non ignoro a voluntate diverfum effe *de cicut. aquat.* p. 100.) in omnes corporis humani actiones imperium hae caufae mihi incredibile reddunt.

1. Quod poteftatem fuam voluntariam in organa vitalia anima ignoret. Non ignoro, quaedam de vi confuetudinis, hinc oblivione actionum nimis familiarium, a GALENO olim, tum a STAHLIANIS, a RIDLEYO, & a D. PORTERFIELDS in Vol. IV. *Act. Edimb.* ad excufationem fectae fuae prolata funt: quae vero metaphyfica admodum reponit STAHLIUS *theor. med.* p. 266. ea ne quidem intelligo. Quando autem minutius haec, & feverius meditor, reperio omnia illa vitalia officia non fimplici actu contineri, & oblivifcendo ob fimplicitatem, fed ad deftinatos ufus, maxime idonea velocitate, apto tempore, cum quantitate, & fpecie liquidorum determinata, gradibus omnium harum conditionum perpetuo pro re nata variantibus, peragi, infinita nempe fapientia animae. Verum nos ipfos agere, & agere meditato, & fines prae nobis habere, & ad eos fines uti propriis mediis, & harum interim actionum omnium nos non effe confcios; id quidem mihi videtur fanae rationi repugnare. Nihil hic facit objectio a mufculis voluntatis fumta, quos pariter ipfi ignoramus; cum tamen iis utamur. Haec declinatio ex forenfi eft prudentia. Neque enim credimus nos, animam eos mufculos arbitrarios noftra voluntate tanquam caufa motus movere, id docemus, eos mufculos moveri, quando volumus, mufculos vero vitales non moveri quando volumus, utrumque ex lege fcripta, abfque nullo neceffario, aut phyfico influxu. Mufculorum enim arbitrariorum immediatam gubernationem longe fupra animae noftrae captum effe fatemur.

2. Quod anima in organa vitalia arbitrariam poteftatem nunquam exerceat. Peto hic, ut adtento animo confiderent Adverfarii, ita definitos effe limites imperii naturalis, & arbitrarii, ut nullus unquam mortalis, nullum adeo animal, unquam in corde, vel ventriculo, vel inteftinis, vifceribufve reliquis ullo modo, quidquam immediate, & ex

ex arbitrio mutare potuerit, non tollere, non refiftere, non augere, non minuere. Mihi certum videtur, nunquam tantam poffe esse vim confuetudinis, ut integerrime deleverit imperium voluntatis in maximis neceffitatibus, animamque ita fibi effe contrariam, ut tunc, quando acerrime optamus circulationis v. g. diminutionem, contra exquifitiffimam voluntatem in febre motum cordis incitet. Maxime cum eadem confuetudo nihil quidquam poffit minuere imperium noftrum in actiones voluntarias. Quid frequentius nictatione palpebrarum? erectione mufculorum dorfi &c. Sed nulla tamen unquam confuetudo facit, quin & harum partium motus fint fub arbitrio noftro. Palpebrarum nictationem, cum voluntaria fit, fuperavit gladiator PORTERFIELDS IV. p.214. 215. & ex folo metu fieri, demonftratur, quod infantes non nictent, ignari periculi. Neque viciffim femina illa ἀπνους veterum Graecorum poft quadraginta dierum intervallum, aut homo, qui ab aneuryfmate fanato circulationis integritatem recuperat, aut a diuturna quiete inteftinorum, qualem demonftrat effe abfentia faecum in longis abftinentiis, redeunte ciborum appetitu, aut fubmerfus poft plures horas fufcitatus, aut a languore totius hyemis animal aliquod in diaphragma, aut arterias, aut inteftina, aut cor imperium exercuit, etfi in his cafibus interrupta confuetudo, & vitalis motus nulla fuerit familiaritas, quem quies diuturna interceperat, conf.not.3. ad CCCXC. Aliam effe adeo neceffe eft rationem, quare haec fatellitia adeo conftanter, adeo accurate fejuncta fint.

3. Verum haec inprimis mihi infuperabilis ratio videtur. Anima noftra unicam una vice ideam diftincte percipit DXLI. 2. DLXXXIV. 2. neque in una mente duas cogitationes rerum diverfarum eodem tempore exfiftere poffunt. Cogitemus nunc, quantus fit in corpore humano partium numerus, quot vifcera, vifcerumque vafa, quot nervi, quot mufculi, quarum partium, fed rudiorum tantum, & oculo vifibilium, enumerationem vix centefimus anatomicus memoria comprendat. Verum harum omnium partium diftinctiffimam ideam fimul exiftentem in anima fua fupponunt STAHLIANI, quam oportet non innumerabiles folum quafi urbes ampliffimae chartae geographicae fimul legere, fed eam provinciam totam animare, cuique nempe parti determinata menfura, & velocitate fua, neque alia liquida mittere, eafdemque partes determinato gradu motus tonici conftringere. Infinitam ergo adverfarii idearum vim ponunt animae obverfari, & perfectas omnes, etfi per fenfus non veniant, eafque mentem adeo non movere, non replere ambitum, aut capacitatem animae, ut nihil quidquam demant audientiae ad ideas externas, aut meditationis robori. Verum addam nunc quaefo, adverfarii, confiderationem infinitae fapientiae geometricae, quam animae tribuunt, quae perpetuo feveriffima problemata refolvat infcia, & compofitiffimas plurimorum mufculorum vires, ad deftinatos motus, abfque errore, fupputatas fuppeditet. Qui cogitaverit, quantus v. g. ad faltum faciendum requiratur mufculorum numerus, quam apta, alternaque flexorum, & extenforum pofcatur hinc relaxatio, ibi contractio, eaque hic lenta, alibi fubita, & quam haec omnino ad hoc neque aliud pondus elevan-

vandum, per minuties infinitas determinanda sint, is quidem animae humanae tantam sapientiam a CREATORE datam nunquam credet. Sed homo hic nihilo bruta superat, meditatam saltu pulex distantiam adtingit, hexagonum deliberatum apis exaedificat, & quodque animal corpore suo absque ulla haesitatione eos omnes motus edit, ad quos id corpus aptum est. Nihil hic juvat adducere consuetudinem, peritiam ab habitu a palpitatione. Puer, quamprimum respirat, plorat, respirat nullo unquam musculorum vocis, & respirationis experimento capto. Papilio, qui ante quindecim minuta horae chrysalis fuit, volat, & corpusculum in aerem librat, alarum recentissimus possessor. Quando denique STAHLIUM video fabricationem fetus animae committere, tunc vero minime quidem succenseo, sed doleo superbiam mentis humanae, quae machinam eam se inscium struere adfirmat, cujus infinitam pulchritudinem nunquam ulla sapientia adtingit, & quam manifestum est not. 20. nulla successiva operatione, quae sola in mentis humanae est potestate, sed simul & in destinatos usus factam esse a CREATORE illo, qui orbe condito se septimo die quievisse edixit, cum infinita potentia laborem non sentiat. Nos finitae mentes orbem nostrum condimus, adeo ociosae, ut neque nos laborare percipiamus, neque finem laboris, quietemque a labore distinguamus.

Porro Cl. GORTERUS tot fibras musculosas facit, quot fibrae sunt in corpore humano: muscularibus autem fibris commune est, resistere actioni, quae a cerebro advenit, cum spirituum inflexus fibram distrahat, elater in brevitatem restituat. Verum a pleurisque membranis, & visceribus, & maxime a pulmone vis musculosa omnis abest, neque alia, etiam in vivo animale, quam naturalis; eaque modica contractio; in iis ergo partibus alia ratione motus vitales peragi necesse est. Deinde demonstratum est, enormiter naturali elatere superiorem vim esse eam vim, quae a cerebro advenit CCCCI. not. 31. CCCCXV. 4. 5. nullum ergo analogismum admitti posse inter adeo impares potentias, cum nervorum influxum elater fibrae naturalis vincere nequeat. Sed difficilius, & operosius est judicium de VVILLISIANO systemate. Id quidem in concesso est cerebelli vulnera magis esse lethalia, quam vulnera cerebri. Ita in DRELINCOURTII, PERRALTI, PETITI, RIDLEYI experimēto (CCLXXXIV. not. 3.) & CHIRACI evenit not. 15. ad CCCCI.) in quibus adparuit, cerebello presso, motum cordis, & respirationem continuo subprimi (RIDLEY p. 170. *ed. Angl.*). laeso vero mortem continuo sequi; quibus BOHNII in catellis experimentum consentit *de renunc. vuln.* p. 96. & adfirmatio, neminem se vidisse, qui ex cerebelli vulnere evaserit. E diverso cerebri vulnera magna tolerantur, ut vita supersit in animale cerebro clavo perforato, quod in gallina expertus est VVILLIS. *de cerebr.* p. 67. & SCHVVENTERUS, & F. HOFMANNUS VVOLF *von den Absichten der Theile* p. 442. vel toto exciso (BOYLE *de util. Phil. exp.* p. 114.) vel medulla oblongata de cerebro separata VIEUSSENS p. 123. RIDLEY l. c. Haec omnino demonstrant cerebelli ad vitam, cordisque motus majorem necessitatem esse. Verum, cum tota haec theoria innitatur lethalitati vulnerum cerebelli, ego accuratius recensitis experimentis discedere cogor, etiam

etiam a modeftiori RIDLEYO cum ,, & cerebri folius vulnera non raro cito lethalia effe, & cerebelli laefiones non femper lethales, & medullae fpinalis vulnera quam certiffime funefta reperiam: unde conficio, egregie confentiente anatome, nervos vitales cordis, ventriculi, inteftinorum &c. a fpinali inprimis medulla provenire. Nam pauxillum eft, quod ex capite octavum par, & intercoftalis adferunt, cum ad nervos vifcerum vitalium fere viginti feptem robuftae radices a fpina dorfi accedant, unde nervus intercoftalis evidenter in thorace, & abdomine, quam in collo, major eft. Ita reperio a gelatina coacta, cerebrum comprimente, pulfum maximis intervallis intermittentem (PALASEO *opufc. fcient. e filol.* Vol. XIII.) Vulnus per orbitam (quo cerebellum laedi nequit) lethale RUYSCH. apud SCHADER. *Dec.* I. *obf.* 9. BOREL. *obf.* 19. *Cent.* II. quod olim in Elephantis obfervavit PLINIUS. Apoplexia funefta a fanguine in folam fuperficiem cerebri effufa, nihil pafiis ventriculis FLAMERDINGH. in difs. *de apopl.* & BONNET. *de apopl. obf.* 13. & VVEPFER. *de apopl.* p. 5. & FERNEL. *de abd. rer. cauf.* II. c. 15. Ex levi contufione, effufo in cerebrum quafi fero lactis, languor lethalis la MOTTE *Chir. compl.* II. p. 382. Apoplexia ex veficis corpus callofum comprimentibus PANAROLUS *obf.* 17. *Pentec.* I. a tumore in fincipite orto cerebrum comprimente BARTHOLIN. *hift.* 86. *Cent.* 4. Conf. BONNET. *obf. addit.* 3. &c. E diverfo chronicas cerebelli laefiones alibi invenio, ut adpareat, non continuo inde mortem confequi.

In puero ftupido cerebellum fcirrhofum *Hift. de l' Acad. des Scienc.* 1705. n. 13. Os in cerebello epileptici IBID. 1737. *hift.* 8. Canis, cui a CHIRACO cerebellum diffectum, per 24. horas fupervixit *Phil. tranf.* n. 226. Adde nunc hiftorias numerofas acephalorum (conf. CCLXXXIX.) catellos capite truncos, quibus cor pulfare pergebat VVEPFERI *de cicut. aquat.* p. 90. teftudines REDI *degli anim. viv.* p. 82. & CALDESII, quae capite refecto fex totis menfibus fuperfuerunt, lacertas, quae capite elifo vivunt: fuperftite cordis pulfu TACHART. *voy. au Siam.* II. p. 254. Aves defecto capite incedentes, quas ENTIUS habet p. 553. *op. omn.* & olim narrabat ALBINUS, & in itineribus fuis ex proprio in gallinis experimento SAAR p. 58. mufcas capite truncatas, quae cum femina pariter decollata coiverunt, ovaque pofuerunt BOYLE *de util. phil. exp.* p. III. 116. & alia infecta, ubi idem eventus vifo REDO *degl' infett.* p. 81. Animalcula *cavallucci*, quorum truncus cum refecto, & mortuo capite coaluit, & quinque menfibus fupervixit EIUSD. p. 82. Satis ita puto adparebit, ut etiam GORTERUS monet l. c. n. 33. cerebelli vulnera, & vitia ,, magis periculofa effe vulneribus cerebri, minime vero perpetuo cordis motum fupprimere, vitamque. Sed de medullae fpinali vulneribus nullum dubium eft, quin maxime funefta fint. Bos ad primam vertebram laefus continuo perit GALENUS *de Hipp. & Plat. decr.* L. VII. c. 3. Brafiliani boves necant acuto ferro in cervice infixo, ut fubito corruant DAMPIERS in *itin.* Addunt autem hoc vulnus in conjunctionem medullae fpinalis cum cerebello pene-

penetrare ZOD. GALL. III. p. 56. Conf. not. 20. ad CCCCI. Cervi ictu unico inter caput, & primam vertebram adacto facillime occiduntur SCHNEIDER *de ocesp.* Canes & pisces medulla spinali laesa, feles adtracta cauda pereunt ZOD. GALL. l. c. Processu condyloideo occipitis a vertebris discedente, mors subita SCHNEIDER. l. c. A vertebrae I. a II. discessu mors MAUCHARD ad *diss. de hern. incarc. Coroll.* I. Conf. p. 586. 587. Tom. II. *Comm.* in BOERHAAV.

Haec experimenta, satis, ni fallor, persuadent, funestos eventus vulnerum cerebelli non demonstrare, quod nervi cordis a cerebello unice oriantur; verum id unice evincere, a medulla spinali maximam partem liquidi nervosi vitalis mediocrem a cerebello, minorem a cerebro venire.

Deinde, cum objiciatur merito VVILLISIO, adeo male Quintum par, & Sextum, & Septimum involuntariis nervis adnumeranti l. c. p. 103. & aliter etiam aberranti, nullum nervorum a cerebro solo, aut a cerebello solo prodire, sed plerosque ab inferiori parte medullae oblongatae, quartum, septimi partem mollem, & fibras quasdam octavi a superiori, responderi potest omnino, cum PRAECEPTORE, & cum RIDLEYO, omnes nervos & a cerebro, & a cerebello fibras habere, probabile vero esse, animalibus plures a cerebro, pauciores esse a cerebello, & viciffim: cum ex cerebello quidem optici nervi intermediis natibus, quibus prius a cerebello accedit fasciculus RIDLEY f. 7. g. g. aliquid habeant, IDEM p. 195. nervi vero tertii, quinti, sexti paris, & durus a magnis cruribus cerebelli, cum cerebro Pontem componente, & ab iisdem natibus, quae thalamis conjunguntur, octavus demum a processu cerebelli ad medullam spinalem RIDLEY p. 197. qui praeterea sub conjunctione cerebri cum cerebello oritur. Sed a cerebro patheticus, mollis, & nonus, qui cerebello propiores sunt, medullae aliquid accipere possunt a longis tractibus medullaribus, a transverso tractu retro testes ortis IDEM p. 199. Deinde nervi ex ponte Varolii orti omnes ope crurum medullae oblongatae &c. de cerebro aliquid habent RIDLEY p. 195. octavus autem, & nonus a pulchris illis pyramidalibus tractibus, qui a striatis corporibus ad initium medullae spinalis descendunt VIEUSSENS. T. XVI. D. D. nam de optico, & olfactorio non dubium est. Confer etiam not. 3. ad CCLXXIII. Haec omnia demonstrant de octo inferioribus nervis probabile esse, eos & ex cerebro, & ex cerebello fibras habere. De olfactorio vero desperandum est, is enim unice a cerebro provenit CCCCXCV. not. 1. Ex his datis conficeretur, cerebrum ad nervos corporis humani omnes suppeditare fistulas, sensui, & motui voluntario praefectas; cerebellum ad eosdem nervos, dare fistulas ducentes liquidum vitalibus motibus perficiendis idoneum.

Verum ex his concessis sequitur nova contra sententiam VVILLISIANAM objectio. Cerebellum enim ajunt, qui VILLISIUM tuentur, dare aliquid ad tertium, ad septimi par durum, ad quartum, & quintum, ad septimi partem mollem etiam plurimum. Sed hi nervi omnes nihil quidquam involuntarii motus exercent,

Cerebri] Cerebrum a cerebello diverfiffimum fecit CREATOR fapientiffimus. Diximus [1*] cerebrum in homine maximum effe, in animalibus autem reliquis eo minutius, quo quodque minus humanum eft, quo pauciores functiones animales perficit, quo fenfibus minus acutis pollet, & motus minus expedite exferit, quo propius, uno verbo, ad naturam vegetabilem accedit. In cranio balaenae, quod LEIDAE eft, cavitas pro cerebro vix pugnum capit.

Verum, eadem ratione, qua ea animalia cerebrum minus habent, eadem cerebellum grandius nacta funt. Ita in pifcibus cerebellum pro portione maximum eft, cerebrum pene nullum.

Mollis). Mollior nempe, quam cerebellum, pofitum fuper proceffum durae matris quadruplo craffiorem, quam reliqua dura mater, & media falce diftinguitur.

cent, mufculis unice, & fenforiis profpiciunt. Dantur adeo fibrae cerebelli, quae evidenter non vitalibus, fed animalibus functionibus praefunt. Hanc objectionem non aliter effugit RIDLEYUS, quam fatendo „cerebellum etiam fenfationes percipere p.173. uti viciffim fatetur, animam etiam ad vitales partes fpiritus languidius, aut velocius mittere poffe p. 186. feductus decantato exemplo adfectuum animi. Sed & ibi motus fanguinis ex lege CREATORIS mutatur, non ad voluntatis nutus. Si porro memores fuerimus, nervos fpinae dorfi, nervum octavi paris, ipfum denique intercoftalem, (cum & cum recurrente communicet, & in ifchiadicum magnum terminetur EUSTACH. T. XVIII. omnino ad fenfus, motufque voluntarii organa, nihilo fecius quam ad vitalia vifcera pertinere, difficile reperiemus conceptu, quo modo in eodem nervo pars vitalis nervi ejufdem quiefcere poffit, parte animali vehementiffime agitata, & viciffim. Si denique conjunxerimus motus involuntarios organorum animalium, dictos p. 586. augebitur, nifi fallor, probabilitas „ nervos vitales ab animalibus diverfos nullos dari, fed nervos ab animalibus non diverfos, ibi operari vitaliter, & praeter voluntatem, ubi fatis fuerit ftimulorum, a quibus ad motum fufcitentur, hinc in corde, in organis refpirationis, in organis digeftionis, perpetuo agere, quia perpetuo ibi ftimulantur. Vitalia vero organa voluntati non obedire, ex fapientiffima lege CREATORIS factum eft: & fi mechanica caufa quaeratur, ideo forte, quod irritatio illa, quae voluntatis occafione oritur, multo debilior fit illa, quam praeftant caufae motus perpetui vitalis, enarratae in corde ad CCCCIX. in inteftinis continuo not. 18. dicendae, & paulo poft de refpiratione.

(1*) Dixi me experimenta non reperire. Verum huc omnino facit obfervatio WILLISII, fi fatis vera eft, cerebrum nempe in animalibus diverfi ingenii diverfa effe fabrica, & magnitudine &c. cerebellum in omnibus idem l. c.

Cavitatibus) Ita ut totum cerebrum haberi possit pro plano in fornicem convoluto, intercipiente mediam intercapedinem (2), ex qua nervi (3) omnes oriuntur. In ea cavitate mirabiles plexus choroidei ponuntur. Ventriculi anteriores separant medullam cerebri superiorem ab inferiori; tertius in ipsa medulla hanc ab oblongata separat [4]. [FELDM.] Haec omnia cava possunt magis, minusve repleri, vel evacuari, adeoque cerebrum liberius esse, vel impeditum (4*).

Sinus] Qui ea facultate gaudent, ut modo magis repleri queant, modo minus. Eae enim causae omnes, quae motum sanguinis venosi accelerant, eaedem faciunt, ut sinus durae matris turgeant, qui iterum se contrahere possunt, fibris quibusdam propriis. Verum sinus omnes circa cerebrum ponuntur; nulli circa cerebellum [5], adeoque omnis a sinubus nata varietas in cerebrum unice efficax est, ibique spirituum secretionem, & circuitum impedire potest, & nihil in cerebello mutat.

Compacti] Imo vero medulla cerebelli ex solidissima ejusdem parte oritur. In Cerebro nervi ex cavitate ejus media oriuntur, in cerebello vero cortex supra medullam absque intervallo positus est, & absque cavita-

(2) CCLXXII.

(3) Nempe & striata corpora, & thalami nervorum opticorum in hac cavitate ponuntur, & ea repleta comprimuntur. Atqui ab istis collibus medullaribus medullae oblongatae pars componitur, quae ad cerebrum pertinet. Sed eodem modo inter cerebellum, & medullam spinalem orientem, pa-theticus, & mollis, & pars octavi ex origine sua prodeunt.

(4) Aqua utique in ventriculos effunditur, sed per morbum CCXCV. not. 1. Verum potest intelligi PRAECEPTOR de arteriosis illis plexubus choroideis, qui in tricornibus ventriculis ponuntur, & tertio etiam posterius inminent. Hi enim, pro varia arteriosi sanguinis ad caput determinatione, aut venosi sanguinis retardatione dilatari possunt omnino, & subjectos thalamos nervorum opticorum &c. comprimere, quod in ebriis, & ab opio hic pariter ac in pia matre fieri creditu aequum est. Hinc in apoplecticis, ex his ipsis plexubus frequenter sanguinis effusiones in ventriculos factae reperiuntur. Cerebellum ab hac causa varietatis omnino fere immune est. Minor enim, neque semper etsi aliquando videam, in quarto ventriculo plexus choroides reperitur, dictus RIDLEYO p. 133. RUYSCHIO, & aliis.

(4*) Thalamos separat, dextrum a sinistro, fornicemque a subjecto caudice medullari.

(5) Huic diversitati parum tribuo. Potest equidem falcis sinus uterque, cerebri haemisphaeria, & succumbentes transversi posteriores lobos utcunque contingere, & in pleno capite premere. Verum cerebellum pariter in falce sua habet occipitalem MORGAGNI CCXCIV. not. 3. in medio tentorio, incumbentem vermi, quartum, & lateraliter ambeuntes totam molem suam transversos.

vitate, ventriculus enim quartus, five intercapedo inter cerebellum, & medullam oblongatam, exigui momenti eft: ex medio vero tegmine medulla oritur, quae, in verticali fectione, ramos arborum refert, & denique in quatuor truncos colligitur [6], qui in quatuor diverfis locis medullae oblongatae inferuntur. Ergo in cerebello ea conditio, quae femel obtinuit, immutata obtinet per totam vitam, longe aliter, quam in cerebro. E diverfo cerebrum expandi poteft, & comprimi, collabique, ob cavitates in fubftantia cerebri pofitas, vel allabi uberior copia fanguinis &c. Humore intra aliquam cavitatem cerebri collecto fomnus oritur, deinde lethargus (8), & apoplexia; quale nihil in cerebello contingere poteft.

Expanfiles] Cerebellum in theca cranii ita difpofitum eft, ut fuperexpanfum habeat velum [9], fubjacens occiput, & liberum undique laxumque fpatium. Proceffus durae matris cerebello impofitus, tenfus eft, ad fimilitudinem tympani bellici, ut ad omnem impetum refiliat. Exterius vero occiput pofterius, & inferius tegitur fcalenis mufculi complexo, rectis, obliquis, ut nonnifi vel per cerebrum, vel per hos mufculos ictus ad cerebellum pervenire queat.

Alibi) Nulli hic finus adfunt, verum fimplices venae, & arteriae in pia matre pofitae, & circa cerebellum diftributae. A dura vero matre non adeo cingitur cerebellum, adeoque per arterias, venafque motus in circulum aequabiliter peragitur (10). Adde „ cerebellum fanguinem fuum inprimis a vertebralibus habere [11], has autem ftatim, poftquam ortae

(6) Imo vero fex, magnos nempe pediculos, proceffus ad nates (RIDLEY f. 7. g. g.) & proceffus ad medullam fpinalem (ID. ib. h. h.)

(8) DXCI. not. 25.

(9) Et in animalibus carnivoris plerifque offeum, ut omni preffioni cerebri refiftat.

(10) Fateor me rationem diverfitatis vix ullam videre, nifi, quod anfractus cerebri fint profundiores; adeoque arteriarum, quae femper in anfractibus imis repunt, dilatatio majorem in comprimendo cortice vim exferere poffint, quam in cerebello, ubi magis per fuperficiem ambulant.

(11) Arteriae cerebelli aliae fuperficiales funt, aliae profundae, perinde uti in cerebro. Superficialis fuperior ex arteria, quam conjunctae vertebrales componu t trans pontem VAROLII ad faciem fuperiorem cerebelli abit: inferiores fuperficialium, paulo inferius ortae, faciem inferiorem ejufdem vifceris perambulant. Profunda vero cerebelli una, & major, trans olivaria, & pyramidalia, corpora inter pontem Varolii, & cerebellum fe demergit, dat plexui choroideo cerebelli, interval-lo loborum cerebelli, & toti interiori fubftantiae hujus vifceris. Verum minus tribuendum effe huic diverfitati adparet, quod ex eodem trunco Vertebralium, praeter communicantes VVILLISII, &

tae sunt, in canalem vertebris insculptum recipi, & in eodem reconditas ad caput usque pervenire, neque comprimi posse, uti Carotides (12).

Cardiacos) Minime dubito, plerasque corporis humani partes nervos accipere a cerebro. Nervi vero cordis motorii unice a cerebello proveniunt. Hoc confirmatur experimentis anatomicis praestantissimi DUVERNEYI. 1. Cerebro ad spirituum confectionem inepto reddito, cor pergit moveri, manifesto adeo indicio motum cordis a cerebro non pendere. 2. E contrario cerebello destructo continuo motus cordis tollitur. Adeoque motus cordis a cerebello pendet, non a cerebro: cumque cerebellum cordi nihil nisi nervos det, nervos adeo cordis a cerebello oriri certum est. Nondum quidem anatomice demonstrari potuit, nervum ullum a cerebello solo oriri, uti a cerebro solo olfactorius provenit. Omnes enim a medulla oblongata proficiscuntur, quae ex conjunctis cerebri, & cerebelli pedunculis medullosis oritur. Verum sufficit „ demonstratum esse per experimenta, cerebro laeso perire motus ab arbitrio pendentes, minime vero tolli motum cordis, qui non potest a tam levi causa mutari, qualis in cerebro somnum facit: cerebello laeso cor ipsum quiescere, nempe mortem sequi. Ipsi chirurgi norunt, quanto apoplexia a compressione medullae spinalis orta, gravior fit apoplexia, quae a laeso cerebro facta est [12*].

Coronarias) Quanta vis totius cordis est, tanta vis est arteriarum. Quiescat cor solum, & motus musculares suos suspendat, continuo sanguis ipse moveri desinet, nisi eo motu, qui a frigore oritur, & sanguinem ex rigescentibus partibus extremis versus cor dextrum propellit. In arteriis motus omnis continuo perit, praeter eum naturalem motum, quo se contrahunt, & sanguinem propellunt in venas minus resistentes, qui

& ramos maxime anteriores cerebellum adeuntes *profunda* etiam *Cerebri* arteria proveniat, quae ante nervum tertii paris sub pedunculis cerebri, longe per lobum posteriorem cerebri incedit, ramosque dat plexubus choroideis, ventriculis anterioribus, aliosque circa pedunculos cerebri adscendentes. Conf. not. 7. ad CCXXXII. Haec communicantes VVILLISII edit. Carotides inprimis superficiem, sulcosque cerebri adeunt, ramo altero magno super corpus callosum retrorsum eunte inter lobos, altero per fossam SYLVII profunde sulcos perreptante not. 16. ad CCXXXII. Adeoque exquisite certum est, ab hac arteriarũ diversitate nihil pro cerebello deduci posse.

(12) CCXXXII.

(12*) Ab ictu mors integro cranio, & meninge, sanguine effuso ad originem medullae spinalis BUCHNER *Miscell.* 1728. p. 1066. In apoplectico . . . liquor fuscus in ventriculo quarto OTT. diss. *de rene corrupto*. In apoplectico alio similis ibidem liquor PEYER. *obs. anat.* 16.

qui motus a frigore poſt mortem [13] augetur. Ex hac obſervatione explicatur, quare in acutis morbis ſanguis omnis in arteriis reperiatur, & venae inanes ſint (14)? Quare e contrario in homine ſano ſtrangulato, vel in aquis ſuffocato, ſanguis poſt duos, treſve a morte dies, omnis in venis, in arteriis nihil quidquam reperiatur. Nempe vis contractilis arteriarum in morte maxima fit, arteriis tunc rigeſcentibus, & a frigore contractis: arteriae vero non poſſunt ſanguinem alio expellere, quam in venas; eodem autem tempore deſinit impulſio ſanguinis ex corde ſiniſtro in arterias. Verum nunc motum cordis in ſtatu naturali conſideremus. Sanguis ex corde ſiniſtro a nulla alia cauſa propellitur, quam a convulſo corde, cujus ſpaſmi tanta vis eſt, ut ſanguinem, qui cor ſiniſtrum replebat, in arteriam magnam expellere valeat, non autem majore robore eſt, quam accurate eo, quod arteriam magnam dilatet eo uſque, ut in eo recens nato ſpatio ſanguis ex corde ſiniſtro expulſus locum inveniat [15]. Verum momento temporis poſt hanc cordis convulſionem proxime ſequente, cor expulſo nunc ſanguine vacuum expalleſcit. Sanguis autem corde expulſus, neque a corde ultra urgetur, neque quieſcit. Cor enim relaxatum eſt, neque porro ſanguinem urget. Verum prius, quam nova ſuccedit cordis contractio, ſanguis ex arteria omnis expulſus eſt, ſola vi arteriae, quae eamdem portionem ſanguinis ex cavitate ſua expellit, quam a corde accepit, & eadem vi, qua ex corde expulſus fuerat, atque adeo iiſdem cum corde viribus eſt [16]. Nullus enim cordis alius effectus eſt, praeter eum, quem exponit copia ſanguinis, qui in dilatatam arteriam magnam expellitur. Verum arteriae coronariae, quae cordis muſcularem fabricam adeunt, inanes ſunt hoc tempuſculo, quod ſyſtolen cordis proxime ſequitur. In eas ergo arterias, & adeo in ſubſtantiam cordis ſanguis eadem vi ab arteria aorta retro-

(13) Alibi dixi, & pluribus in cadaveribus confirmavi, ſaepiſſime arterias ſanguine plenas reperiri not. 4. ad CCXIII. & demonſtravit ANDREAS PASTA, a ſolo pondere ſanguinis, pro vario ſitu animalis, in quo expiravit, & a morte jacuit, modo altius in thorace, modo inferius ſanguinis columnam terminari *Epiſt. I.* Verum omnino certum eſt, arterias ſaepe inanes reperiri, veramque cauſam hujus vacuitatis a PRAECEPTORE propoſitam eſſe.

(14) Experimenta non invenio. Ratio vero non difficilis eſt, ſanguis in morbis acutis lentus, & coagulatus, difficiles tranſitus ex arteriis in venas CCLX. CCLXI. ſuperare non poteſt; adeoque, qui fuit in venis, per cor in arterias congeritur, neque ad venas redit.

(15) Conf. CCXVIII.

(16) Cum ad eamdem diametrum redeat vi ſua, ad quam cordis vi ſanguis ipſam dilatavit.

retroagitur, quanta vi cor easdem arterias repleverat. Porro ante cor sunt aures venosae, in quas venae sanguinem suum omnem convehunt. Quando cor in arterias sanguinem impulit, major est in earum cavitate liquoris copia: quod ergo nimium est, fluet ex arteriis in venas, haec unda accessoria propellet sanguinem venosum, ut in auriculas ponderet, & istis posteriori momento subeat cor dextrum, & sinistrum laxum, & resolutum. Deinde quando cor sanguinem emittit, impellit eum omnem in arterias, magnam, & pulmonalem: eas ergo distendi necesse est, atque nervos (17) inter eas positos comprimi. Hi cordis nervi sunt, tunc

(17) Haec dicta sunt ad CCCCIX. ob dignitatem vero altius visum est repetere VIEUSSENIUS quidem subtiliter caussam hujus motus alterni proposuit „ nempe caussas contractionis esse spiritus, & sanguinem coronariorum. Hunc in systole exprimi, spiritum vero, qui fibras inflat, ab elastica vi earundem superari, quae se, & cor ipsum nituntur extendere, sic contractionem diminui, & una sanguinem ab auribus subire, spiritus ex carne expellere, cor replere. Sed tunc in laxatum cor redire spiritus, & sanguinem, novamque incipere contractionem *Neurogr.* *l.* c. 4. A VIEUSSENIO GORTERUS proxime distat. BELLINUS autem *de mot. Cord. Prop.* II. solis nervis hanc alternationem tribuit, quando in systole ventriculorum, ait, auriculas, a contracto corde impediri, quin se evacuent, hinc earum nervos comprimi, ut paralyticae factae sanguinem venosum admittant; laxatis vero ventriculis, auricularum etiam nervos cessante expansione liberari, hinc contrahi. Haec sententia ideo mihi minus firma videtur, quod in vivo animale tunc quam validissime auricula in contractionem nitatur „ quando maxime distenta est, & plenissima, neque cor laxatum liberet nervos deplendo auriculas, sed nervi auriculae, qui jam pridem distentioni resistunt, & perpetuo in contractionem nituntur, hanc contractionem efficiant', quamprimum spacium laxum aliquod adest, quo sanguinem effundant. Neque tunc solum alterna Cordis systole perficitur, quando aures plenissimae fiunt, sed cum exigua pariter aut aeris, aut aquae, aut sanguinis copia, quae neque distendat aures, neque adeo nervos reddat. DOM. MISTICHELLIUS, post PACCHIONIANAS observationes, duram matrem cum corde, & antagonistarum more alterne agere dixit; & quidem cor constrictum sanguinem impellere, qui duram matrem superet impulsu suo, & relaxet; tunc vero spirituum adfluxum cordi demi, desinente pressione durae matris, quae caussa fit motus spirituum. Ergo cor relaxari, tunc duram meningem se restituere, novos spiritus in cor emittere, a quibus cor paulo post denuo in contractionem cieatur *dell' Apoplessia* L. I. c. 16. Repugnat immobilitas durae matris CCXXX. 20. 12. Deinde & pulsus cordis mire

tunc ergo cor, dum evacuatur, neceſſario reſolvitur. Momento ſequente arteriae contrahuntur, diametri earum minuuntur, atque adeo nervi cordis liberi ſpiritum cordi ſuppeditant. Haec nunc cauſa eſt, quare cor ne in ſomno quidem quieſcere poteſt. Quamprimum enim quieſcit cor, neceſſario arteriae coronariae laxae fiunt, & omni reſiſtentia deſtituuntur, adeoque ſanguinem ab arteria magna non poſſunt non recipere. Verum eodem tempore in cor dextrum & ſiniſtrum laxatum, contracti ſinus venoſi ſanguinem propellunt. Et eodem tempore ſpiritus cerebelli inter arterias magnas, ſe contrahentes, adeoque diminutas, libere adve-

mire aberrare poteſt, non mutato cerebro ſenſibuſque, ut in palpitationibus, & cerebrum laedi, corde non laborante, ut in apoplexia. STROEMIUS antagoniſmum ponit inter ſanguinem, relaxantem muſculos cordis, cum eos extendat, & nervos, qui contrahant eos muſculos „ Cor adeo contractum ait, a vi nervea, replere Aortam; tunc ſanguine propulſo, nihil porro in arteriam magnam poſſe, hanc ergo contractam replere arterias coronarias, ſic cor laxare extendendo & expellendo ſpiritus ex nervis cordi Prop. V. Verum cor pridem laxatum eſt, quando ab aorta arteriae coronariae replentur, & laxaretur, ſi nulla eſſet neque aorta, neque coronariae, & venas coronarias in cordis contractione repleri (p. 38.) enormis error eſt, cum eae trans valvulas venoſas, in ſyſtole clauſas, ex aure dextra proveniant. TAUVRYUS antagoniſmum nervoſi & arterioſi in corde ſyſtematis aliter proponit „ a ſpiritibus nempe cerebelli fibras ſanguineas cordis conſtringi, ut inflatae cor brevius reddant. (per ſuam hypotheſin P. II. c. 5.) Sed conſtrictas eas fibras, cum in ſyſtole ſanguinem non admittant CCCCVI. neque abſque ſanguine fiat muſculi contractio CCCCI. not. 22. languere, relaxari cor, & tunc denuo accedente ſanguine ex coronariis, iterum ab agente liquido nerveo contrahi &c. Inter cauſas adeo a PRAECEPTORE propoſitas unicam adhibet, praecipua omiſſa, Clar LIEUTAVD „ ſanguinem ait, qui ventriculos cordis replet, fibras cordis diſtendere, hinc elaſticam materiam motus, in iis fibris latentem, reſilire, cor contrahere, evacuare, tunc deſinente preſſione ſanguinis cor in ſtatum naturalem reſtituere. Haec opinio a noſtra parum differt, admiſcet tamen hypotheſin, & phaenomenis not. 21. minus convenit. Verum video Clar. GORTERUM contra communem nobis PRAECEPTOREM hic objicere, nervorum conpreſſionem non veram cauſam eſſe alterne relaxati cordis, cum etiam auriculae alternis relaxentur, quarum nervi ſemper liberi ſunt *de mot. vit.* p. 9. Reſponderet PRAECEPTOR „ tres ſe cauſas poſuiſſe, quare cor poſt ſyſtolen relaxetur, hanc unam eſſe, eamque veram ab anatome confirmatam; princeps vero cauſa, quae & auriculas, & cor ad contractionem ſtimulat, omnino venoſus ſanguis eſt, qui fibras auriculae aut cordis diſtendit, & irritabilem earum naturam ad contractionem excitat, ut recte VIEUSSENIUS vidit *Neurogr.* p. 249. & optimus ſenex HOFMANNUS

adveniunt. Non poteſt adeo cor quieſcere, quin tres cauſae contractionis in ipſo naſcantur. Si vero arteriae coronariae eodem cum arteriis corporis humani reliquis tempore replerentur, tunc utique non poſſet in ſomno cor agere. Haec immenſa pulchritudo fabricae ita perculit PITCARNII animum, ut pronunciaverit „ ſi omnia ignoraremus, & tantum videremus fabricam cordis, auricularum, ſinuum, arteriarum, perſpiceremus ex his ſolis corporibus, ea non a ſe ipſis facta eſſe, verum extra eas cauſam aliam exſiſtere, cur exſiſtant, neque ex ſe ipſis nata eſſe, ut CARTESIUS voluit.

Craſſiores] Ita videtur [18], cum etiam vaſa cerebelli fortiora, & craſſiora ſint, quam vaſa cerebri. Verum cuique vaſi pro indole ſua proprios natura humores vehendos dedit. Videtur etiam, ſpiritus animales diuturniori praeparatione indigere, quam vitales; cum naturali naturae lege liquores tenuiſſimi ex proxime craſſioribus ſucceſſione perpetua generentur. Si nunc demonſtrari poſſet, ſpiritus animales duplo tardius generari, quam vitales, haberetur manifeſta ratio, quare dimidio vitae tempore actiones animales nullae ſint, dum cor, & potentiae natu-

NUS *Med. Siſt.* T. I. P. I. c. 3. & alii: nam a morte etiam in brutis animalibus eadem, quae in vita, facit impulſus a rigeſcentis cadaveris vaſis in aurem ſanguis, vel aqua, vel flatus, ſive in aſperam arteriam, ſive in ductum thoracicum, ſive in venam cavam impellatur. CLIX. 14. 17. CC. 12. A quacunque enim harum cauſarum fuerit, motum certe aurium & cordis ſuſcitat. Quare valde facile eſt videre „ Auriculas contrahi, quando irritantur a ſanguine ex venis ſuis adfluente, remittere vero & laxari, quando inanes ſunt, idemque de cordis ventriculis verum eſſe. Neque demum haec vis contractilis a liquido irritante cordi propria eſt, ſed eadem in inteſtinis, in lacteis vaſis, in ductu thoracico, vaſis lymphaticis perpetua eſt, ut etiam a morte „ liquores ſumma velocitate propellant, & a quiete ad motum hac ipſa irritatione revocentur, ſive intus liquorem injeceris, ſive extus adfuderis LANCIS *de Corde* p. 81. &c. Conf. CLIX.

(18) Antiquiſſimis temporibus creditum eſt „ nervos duriores motui praefectos a medulla ſpinali provenire, molles a cerebro, ſenſorios, mediocres a partibus cerebri, quae medullae ſpinali propiores ſint GALEN. *de uſu part.* L. IX. c. 14. *de mot. muſc.* L. I. p. m. 619. &c. Haec opinio ab omnibus fere adoptata etiam VIEUSSENIO placuit, ut ſenſorios nervos motoriis molliores faceret p. 158. 159. & VVOLFIO *von den Abs. der Theile* p. 52. 53. & recentiſſimus BRINIUS nervos a medulla ſpinali motui, nervos a cerebro ſenſui aptiores eſſe credidit *de ſpirit. anim.* p. 193. Pro hac ſententia dici poſſet, hiſtorias legi, ubi ſenſus abolitus fuerit, motu ſuperſtite VVEPFER. *de apopl.* p. 288. aliaſque ubi ſenſus ſuperfuerit motu abolito, quod in paralyticis non adeo rarum eſt.

(RO-

naturales munere suo fungi pergunt. Nam 1. poterit materia pro spiritubus cerebri deficere, cum pro cerebello sufficiat. 2. Poterunt magis sensiles spiritus cerebri adfici, minime turbatis firmioribus cerebelli spiritibus.

Peristaltici) Quare hi musculi non quiescunt [19]? Fateor me ignorare, atque causam refundo in Creatoris omnipotentiam, qui totum corpus nostrum simul fecit. Mechanica nostra docet explicare Machinam successive per partes factam. Machina vero, quae uno eodemque tempore simul nata est, per mechanica demonstrata explicari non potest, ea enim non fabricata, sed creata est (20). Motus autem isti, quos

(ROSETT. in *opusc. scientif. e filolog.* V. p. 269.) Verum nimis certum est, eosdem nervos brachiales, in digitorum apice tangere, in musculis digitorum motum exercere. Durities vero nervorum a membranis est, cum medulla ubique mollis sit, & in ipsis musculis nervi depositis involucris continuo ita teneri fiant, ut persequi nequeas, quod in cordis nervis evidentissimum est. CCCXCV. Cl. LIEUTAUD materiem spirituum duplicem facit, sensoriam subtilem, & innatantes pilas elasticas materiae l. c. p. 696. quae ad motum edendum incitentur a sensoriis, a voluntate in actum deductis, motorios globulos subeuntibus, & rarefacientibus, p. 701. Sed haec mera hypothesis est.

(19) Phaenomennon ipsum certum est; causa quaeritur, & fateor, mihi non adeo difficile videri, quare in vivis intestina alternis contrahantur vicibus, relaxentur alternis. Certum est, intestina (perinde uti aliae fibrae musculosae vivae) ab omni irritatione, ab acri quocunque corpore adtacta constringi not. 26. ad XCI. aerem vero inpulsum venarum, auricularum cordisque motum suscitare. Sed aerem deglutimus omni momento, frigidiorem sanguine nostro, hinc se expansurum, & extensurum illas mobilissimas fibras intestinorum. Sit nunc globus aeris a ventriculo expulsus: hunc sistit prima plica duodeni: distendit ergo partem duodeni, quae inter eam plicam & ventriculum est, distensa pars intestini contrahitur irritabilis, & plica fibris in rectitudinem expansis deletur, exit aer, eodem modo super proximam plicam moram passurus, intestinum irritaturus. Heteroclitus auctor l. *oecon. of human. frame* p. 102. hanc sui aeris proprietatem minime praetervidit. Quod aer potest, id pariter bilis, & liquor alimentosus & scybala possunt STUART. *phil. transf.* n. 414. & *de mot. musc.* c. XII. qui tamen plurimum bili tribuit.

(20) Machinae nostrae habent motorem externum, qui primam, haec secundam, ista tertiam rotam inpellit. Habet ergo anima nostra, quae nonnisi successive cogitat, initium, ubi incipiat machinam considerare, & ordinem, secundum quem progrediatur. Inquirit enim in x sive ultimam rotam: hujus motus ratio fundatur in penultima, hanc considerat, hac ratione ad primam usque rotam progreditur: primae vero ratio, neque in sequente, neque in ulla aliarum fundatur, adeoque

quos nequeo explicare, veriffime exfiftunt. Habui in MEA manu ventriculum & inteftina vivi animalis, feparata (21) a proprio corpore, vidi in MEA manu diftinctiffime reptare vifcera, quafi in fuo loco manfiffent. Si cani uno ictu acutiffimi fcalpelli thorax apertus, cor fubito exfciffum fuerit, projectumque in urnam aqua plenam, exfiliet inde vivi animalis fimillimum, & diu, etfi languidius, pulfabit. Cor anguillae decumanae ex corpore evulfum per continuas aliquot horas pergit

que unius una vice rotae naturam inquirendo, invenit omnium naturam motuumque caufas. In machinis autem divinis nullus motor externus eft, fed prima rota *a* movet equidem rotam *b*, verum viciffim a rota *b* movetur, & ratio cur *a* ita facta fit nec aliter, & in *b*, & in *c*, & in *d*, & in ultima *x* fundatur, viciffimque ratio cur *b* ita facta fit, nec aliter, fundatur & in *a*, & in *c*, & in *d*, & in *e*, & in *x*. Neque poteft ulla ratio fufficiens ullius rotae inveniri, nifi data fit ratio fufficiens reliquarum partium omnium, atque adeo in circulum redit inquifitio.

(21) Nihil vulgatius eft. De inteftinis dixi not. 2. ad XCIII. &c. De corde ad CLIX. not. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. &c. Ita cor teftudinis evulfum decem adhuc horis palpitat LIGON *journy to Barbados* p. 72. Cor ranae ligatum & inflatum pulfat, AMSTELAEDAMENSES p. 29. Cor caninum ligatis vafis, pulfare pergit SCHNEIDER. *de Corde* p. 37. cor pectunculi, vix animalis, etiam vacuum, contrahi pergit BOYLE *de util. phil. exper.* p. 112. Sed & aliarum partium idem privilegium eft. Viperarum capita a corpore feparata moventur vellicata CORNELIUS CONSENTINUS *de fenfib.* p. 23. Corpora viperae poft triduum contrahuntur adtacta BOYLE *de util. phil. exper.* p. 114. Imo vero viperarum capita a morte ita valide mordent, ut mortem inferant de la GRIVE apud REDUM *degli anim. viv.* p. 89. VALISNIER. in *opufc. fcient. e filol.* III. pag. 206. REDI *de viper.* p. 58. PLAT. in *epift.* apud REDI vol. II. pag. 106. *edit. Ital.* neque alia mors fuit Cl. KNIPSMACOPPAE, tefte RHODIO *obf.* 89. *Cent.* III. & vim eam in viperis etiam duodecim a morte diebus fupereffe vidit REDUS *degli anim. viv.* p. 9. Crocodili mortui maxillam contractam digitum abfcidiffe vidit THEVENOT. in *itin.* II. c. 72. Ranarum oculi aliquot a morte horis perinde moventur, uti in vita folebant PETIT. *Mém. de l'Acad. des Scien.* 1737. p. 216. Verum eaedem ranae fupervivunt excifo corde AMSTELAEDAMENSES pag. 30. conf. COMM. BOERH. II. p. 611. faltantque & natant BOYLE l. c. p. 113. & felem exfciffo corde per horae octavam partem currere vidit IESSENIUS a IESSEN *Anat. Prag.* p. 91. Canis exfciffo corde, poftquam vafa ligata funt, clamat & progreditur, fi COLUMBO fides L. XIII. p. 261. In homine ipfo, multo teneriori, excifo corde, vitae aliquas reliquias vifas, torvumque adfpectum, recenfet, fufafque preces BARTHOLIN. *Cent.* III. *hift.* 15. & fudorem BUCHNER. in *Mifcell.* 1729. p. 176. *feqq.*

Haec omnino difficilia funt explicatu. Non ignoro, quae folent pro-

git contrahi, & relaxari, & si quieverit aliquando, potest adfusa tepida suscitari. Ergo hoc nobis relictum est solatium, quod non datum sit homini explicare omnia *simul*, neque plus concessum, quam explicatio rerum *per partes*; illa vero gloria Enti concessa, quod omnia simul fecit. Pulmones in fetu otiosos, tamen creatos esse, & ita factos atque dispositos, ut primo vitae momento aerem hauriant dilatati, talesque etiam pulmonis partes factas fuisse in prima ichnographia corporis humani, antequam fabricae actio sequeretur (22), id omnino DEI manus est. Idem de foramine ovali, de canali arterioso, & venoso, de arteriis & venis umbilicalibus, uracho aliisque partibus verum est.

proferri, spirituum aliquid etiam ablato corde (vel cerebello p. 593.) in musculis superesse, qui has contractiones efficiant. Nuper hanc explicationem repetiit de GORTER. *de mot. vit.* n. 63. Verum motus cordis, & totius nonnunquam corporis nimis regularem & abundantem, motus autem duodecimo die a morte superstes nimis tenacem spirituum adfluxum requirunt, quam qui possit absque fonte suo superesse. Omnino videtur, quod alibi fassus sum, cum PRAECEPTORE, in fibra animali aliquam ad irritationes contractilitatem superesse, quae simplici elatere fortior, a motu musculari diversa, quod cerebri cordisque non indiga sit, & in ipsa hujus fibrae humidae adhuc & integrae fabrica fundata esse videtur.

(22) Nempe ad praevisos fines partes animalium fabrefactas esse hac ratione demonstratur. Nulla fetui pulmonum necessitas, sed adulto, datus ergo fetui pulmo, ne adulto deesset, sed pulmo quiescens, ita tamen fabrefactus, ut continuo inciperet operari, quam primum ocium ejus noxium fiet.

FINIS.